* Asc. *
2134
m

Gott

Asc.

2134 m

GOTT,

Als. 2134 m

seine

Größe, Weisheit und Güte

aus der Natur.

Leipzig,
bey Christian Gottlob Hilscher, 1780.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MÜNCHEN

Vorbericht.

Nirgends kann man die Größe, Weisheit und Güte Gottes deutlicher wahrnehmen, als in den Werken der Schöpfung; die genaue Betrachtung derselben, setzt selbst den Unempfindlichsten in Verwunderung, und führet ihn durch sichtbare Gegenstände auf den unsichtbaren Schöpfer zurück. Die ganze Schöpfung predigt seinen Namen. — Die Luft erthönet von seinem Ruhme. — Das Wasser wimmelt von Beweisen seiner Macht, und die Erde mit ihren Geschöpfen, stellet uns allenthalben das Liebenswürdige unsers Erhalters vor Augen, und zeigt uns Gottes Größe im Wallfisch sowohl als in dem Wurme, der in einem Tropfen Wassers ersäuft.

Man wende nicht dagegen ein: man habe in dieser Absicht sich mit irrdischen Dingen zu beschäftigen nicht nöthig, indem die heilige Schrift uns hinlängliche

Kenntniß von Gott gäbe. — Eben die heilige Schrift ist es, die uns die Werke der Schöpfung genauer kennen zu lernen befiehlt. Der Apostel Paulus sagt ausdrücklich in seinem Briefe an die Römer Kap. 1, 20. daß Gottes unsichtbares Wesen, das ist, seine ewige Kraft und Gottheit, so man es wahrnimmt, an den Werken, nehmlich an der Schöpfung der Welt, ersehen wird, mit Beyfügung der vielbedeutenden Worte; also daß man keine Entschuldigung habe: Er sagt aber wohlbedächtig; so man es wahrnimmt. Also nur diejenigen, die es wahrnehmen, die mit forschenden Augen und aufmerksamem Nachdenken sich mit der Schöpfung beschäftigen, nur die sind Gottes unsichtbares Wesen, und seine ewige Kraft und Gottheit daraus zu erkennen, fähig. Dahingegen diejenigen die ohne gehörige Aufmerksamkeit die Werke der Schöpfung blos ansehen, unmöglich von der Größe des Schöpfers gerühret werden können, denn sie sind von der außerordentli-

chen

chen Vollkommenheit der Schöpfung nicht hinlänglich überzeugt. So wie dergleichen Personen zwar eine Uhr deswegen schätzen, weil sie ihnen die Zeit anzeiget, aber lange nicht einen so großen Begriff von dem Verfertiger derselben haben, als jemand der alle ihre Theile genau kennet, und von ihrer künstlichen Zusammensetzung hinlänglich überzeugt ist. Und wie viel Beyspiele hat man nicht, daß diejenigen, die weder durch die heilige Schrift, noch durch die überzeugendsten Ermahnungen zur Erkenntniß Gottes gebracht werden konnten, daß diese Personen durch aufmerksames Nachdenken über die Schöpfung zur Annehmung der Religion erweckt worden, und aus sogenannten Freygeistern die eifrigsten Christen geworden sind; wie viel mehr muß es also nicht wirkliche Christen in der Religion wachsend machen, wenn sie nichts als Weisheit und die schönste Ordnung in der Schöpfung finden?—Man führe nur einen solchen Menschen der vorgiebt, daß alles in

der Welt durch einen ohngefehren Zufall entstanden wäre, in ein ordentlich eingerichtes Haus, und zeige ihm alle Theile desselben, die verschiedenen Thüren, durch welche man in das Haus, und in die darinne befindlichen Zimmer kommen kann; die hin und wieder zur Erleuchtung des Hauses geordneten Fenster, welche mit gläsernen Scheiben ausgesetzt sind, damit der Wind nicht zugleich mit dem Lichte hineindringe; die Art wie man sie öffnen und wieder zumachen könne; Die aus verschiednen niedrigen Stuffen bestehenden Treppen, damit man ohne Mühe auf selbige aus einem Stockwerk in das andre steigen kann; Die verschiedene Abtheilungen der Zimmer, die Küche, die Schorsteine und Oefen, alles also eingerichtet, daß man des Feuers und der Wärme genießen kann, ohne daß das Haus in Brand gerathe, die in den Zimmern zur Bequemlichkeit geordneten Stühle, Tische, Schränke ꝛc. Das auf dem Hause ruhende Dach, um dasselbe vor der Witterung

terung zu verwahren, und welches deswegen oben spitz zuläuft, damit der Regen von den Seiten desto leichter abfließt; — Die darauf ruhenden Ziegelsteine, welche also auf einander gefügt sind, daß kein Regen hindurch dringen kann ꝛc. — Sollte ein solcher Mensch wohl demohnerachtet verwegen genug seyn, um behaupten zu wollen, daß alles dieses von einem bloßen Ohngefehr ohne Hülfe der Menschen entstanden seyn könnte? — Noch weit weniger würde er die ganze Schöpfung einem ohngefehren Zufall zuschreiben können, wenn er von der weisen Ordnung, welche darinne herrscht, hinlänglich überzeugt wäre; sondern er würde den weisen Schöpfer in den Geschöpfen zu erkennen und zu verehren gezwungen seyn. — Selbst unser Erlöser Jesus Christus zeigt uns auf die Schöpfung, indem er die meisten Gleichnisse daraus nahm. Bald verglich er mit verschiedenen Arten des Ackers, bald mit einem Weinberge, bald mit Schafen, bald mit einem in der Erde

liegen-

liegenden und keimenden Korne ꝛc. ja sich selbst verglich er mit einem Weinstock, und seine Jünger mit den Reben.

Die Unempfindlichkeit, welche die meisten Menschen gegen die Werke der Schöpfung haben, rühret meistentheils aus Unwissenheit und Mangel der Kenntniß her. Die wenigsten Menschen haben genau Acht auf dasjenige was sie sehen, und was sie täglich sehen, ist ihnen nicht mehr empfindlich, das ist, sie fühlen dasjenige nicht, was sie dabey empfinden sollen; Es gehet ihnen wie manchem Besitzer eines mit schönen Gemählden gezierten Zimmers, als welcher öfters nicht weiß was alles auf selbigen enthalten ist, und ihre Schwachheiten nicht kennt, aus der Ursache, weil er sie stets vor Augen und nicht nöthig hat, sich mit genauer Betrachtung derselben zu übereilen, und überdieß sind sie ihm nicht mehr neu. —Sähen wir den gestirnten Himmel, den Aufgang und Untergang der Sonne ꝛc. ꝛc. nur etwa in 50 Jahren einmal, mit wel-

chem

chem Verlangen, und mit welchem Eifer würde man viele Meilen weit darnach reisen, um nur diese schönen Gegenstände recht genau sehen zu können; da wir es aber täglich sehen können, o wie selten sieht es mancher Mensch, oder wenigstens wie gleichgültig oder unempfindlich ist er dabey, wenn er es sieht. — Den Beweis hat man so gleich an einem Kometen, wie begierig ist man nicht darauf um ihn zu sehen, und mit Vergnügen durchwacht man unermüdet ganze Nächte. — Ist dieser Anblick etwa herrlicher als der von Sternen funkelnde Himmel, als die mit den schönsten Farben auf- und untergehende Sonne, als der Bau des Menschen selbst, der Kreaturen oder unsrer mit so vieler Weisheit geordneten Erde? — O nein, — er ist nur seltener, und aus dieser Ursache zieht er unsre Aufmerksamkeit mehr auf sich, so wie die Finsternisse der Sonne und des Mondes. — Was müßte nicht ein blindgebohrner Mensch empfinden; wenn

er bey reifem Alter auf einmal sein Gesicht erlangte, und mit so vielen Wundern der Natur umgeben wäre? — Zittern müßte er vor freudigem Entzücken! — Diese geringe Aufmerksamkeit ist daher auch nothwendig mit Unwissenheit begleitet. Wie viele Menschen sind nicht, welche sich die Sonne nicht grösser als eine Schlüssel, und in einer geringern Entfernung, den Mond noch kleiner, und die Sterne als kleine strahlende Steine vorstellen; und aus diesem Grunde, weil sie glauben, daß zu dem Daseyn und zur Erhaltung dieser unbeträchtlichen Dinge wenig erfodert würde, denken sie mit zu weniger Ehrfurcht von den Werken Gottes. Betrachteten sie aber selbige in ihrer wahren Gestalt, die ganze Welt in ihrer unermeßlichen Größe, die Sonne und die Planeten in ihrem Verhältnisse gegen unsre Erde, ferner die unzählbaren Sterne oder vielmehr Sonnen, und ihre ungeheure Entfernung von uns, so würden diese Menschen entzückt, die

Macht,

Vorbericht.

Macht, Größe und Güte des weisen Schöpfers bewundern müssen.

Nur also demjenigen, der darauf acht hat, ist der Bau seines Körpers, und die Beobachtung der Kreaturen und der Gewächse lehrreich, ihm funkelt der nächtliche Himmel nicht vergebens, allenthalben findet er Gott, er mag seine Augen auf die von Millionen Thieren wimmelnde Erde richten, oder sie zu dem mit so viel lichten Körpern, (man mag sie nun Sterne, Sonnen oder Welten nennen), blitzenden Himmel erheben, so erzählen ihm die Himmel die Ehre Gottes, und die Veste verkündigen ihm seiner Hände Werk.

Die Absicht dieses Buches ist also, daß es denjenigen, welche bishero die Werke Gottes nicht mit gehöriger Aufmerksamkeit betrachtet haben, zur Anleitung, ihre Kenntnisse in diesem Stücke zu erweitern, diene. — Um es auch Personen von geringer Einsicht nützlich zu machen, habe ich

mich

mich der Deutlichkeit so sehr als möglich zu befleißigen gesucht, zur Erklärung sehr bekannter Gleichnisse, und geprüfter Versuche bedienet, und auch nur so viel gesagt, als man ohne Figuren und Kupfertafeln verstehen kann. — Wie glücklich würde ich mich schätzen, wenn durch diese meine geringe Bemühung, nur einige Menschen, aufmerksamer auf die Werke der Schöpfung zu werden, gereizt würden.

Denn dieses ist meine Hauptabsicht, meinen Lesern durch Darstellung einiger Schönheiten in der Natur, zur Aufsuchung mehrerer in derselben, eine Begierde zu erregen. In dieser Rücksicht wird man mir es auch verzeihen, daß ich mich nicht an eine gewisse Ordnung gebunden habe.

Der Mensch,
und einige Theile desselben.

Haupt, Augen, Ohren, Mund und Hand,
Die ich zu dir erhebe:
Die Haut, so künstlich ausgespannt,
Der Nerven fein Gewebe,
Und alle Glieder sagen mir;
Ich sey, o Gott! ein Werk von dir!
Ein Werk von deiner Weisheit!

Von der ganzen Schöpfung ist nichts vortrefflichers als der Mensch. — Nichts ist was uns mehr zur Anbethung und Verehrung Gottes hinreißt, als die Betrachtung über uns selbst. — Diejenige Creatur, welche das Ebenbild ihres Schöpfers an sich

tragen, welche über die ganze Welt herrschen sollte, mußte wohl auch nothwendig am herrlichsten vor allen andern Geschöpfen prangen. — Nichts erhabners und entzückenders kann ich mir denken, als die Schöpfung des ersten Menschen. — Auf einmal stund er da, vollkommen gebildet, — mit allen seinen Gliedern ganz unbekannt, und doch alle seinem Willen unterworfen, — sich bewußt, daß er nur erstlich von diesem Augenblick anfieng zu seyn, sah er um sich herum, — suchte seinen Schöpfer, — fand ihn selbst nicht, fand ihn aber in seinen Werken, — sah nichts als Geschöpfe mancherley Art, aber keins unter ihnen so schön gebildet als sich, keins war ihm ähnlich, — alle niedriger, alle ihm gehorsam. Er nur allein stund aufgerichtet unter ihnen allen, — als ihr Herr, — sah nicht allein, wie die übrigen Creaturen zur Erde nieder, sondern sah gen Himmel hinauf, sah neue Wunder in der Luft, — sah weiter, — dachte, — forschte und fühlte durch eine innerliche geistige Kraft getrieben, daß er einem vollkommenern Wesen als sich, sein Daseyn zu danken habe, und daß eben dieses Wesen auch der ganzen Schöpfung ihr Daseyn gegeben haben müsse, weil er sich,

auch

auch nur das geringste Geschöpf hervorzubringen, viel zu unvermögend fand. — Er fand ihn, diesen Allmächtigen, der ihn aus Erde gebildet hatte, und es fehlte ihm an einem Namen der seine Majestät ganz ausgedrückt hätte. — Schöpfer, war wohl der erste Namen, welcher von seinen stammelnden Lipper mit dem feurigsten Danke floß, und kein erhabneren kann auch nicht gedacht werden. Wie müßte er nicht von Dank durchdrungen seyn, er, der so wunderbar sein Daseyn empfangen hatte, und der auf eine eben so wunderbare Art seine Gattin die Eva erhielt. Sie wurde ihm eine neue Ursache des feurigsten Dankes, da er in ihr eine zärtliche Gehülfin seines Lebens fand, und zugleich einen Bewegungsgrund, sie um so höher zu schätzen, weil sie von seinem Leibe gebildet, so genau mit ihm vereinigt war. — Könnten wir gleich bey unsrer Geburth unsere Seelenkräfte gehörig gebrauchen, nur alsdann würden wir uns einen unvollkommenen Begriff von diesem staunenden Adam zu machen, im Stande seyn. —

Als Herren der Erde sind uns Menschen alle Geschöpfe unterthan. — Selbst diejenigen Thiere, die uns an Stärke weit überlegen sind,

können wir unter unsern Gehorsam bringen. — Die flüchtigsten Thiere wissen wir durch unsre Geschicklichkeit zu fangen, ja so gar zahm zu machen, und selbst der Wuth der unbändigsten durch ungewohnte Fesseln Grenzen zu setzen. — Tiger und Löwen müssen uns gehorchen, und gebietherisch sitzen wir selbst auf Elephanten.

Wir stehen gerade mit erhabenem Haupte, damit wir nicht unsre Erde allein, sondern auch den Himmel betrachten sollen. Bald sehen wir an demselben eine Dunkelheit, in welcher Millionen funkelnder Sterne, oder vielmehr Welten, blitzen. — Bald sehen wir eben diesen Himmel durch die Sonne erleuchtet, mit einer verwunderungswürdigen Vermischung der schönsten Farben so außerordentlich geziert, daß es selbst der größte Mahler vergeblich nachzuahmen sucht. — Einen abgemessenen Wechsel der Tage und Nächte. — Eine Sonne die seit so vielen Jahrhunderten uns nie die Wärme und das nöthige Licht versagt, und die uns weder plötzlich durch ihre blendenden Strahlen überrascht, noch sie uns geschwind entziehet, und Nacht über uns verbreitet; sondern die uns zu ihrem Auf- und Untergang durch Morgen- und Abend-

dämme-

dämmerung vorbereitet, uns dadurch zur Arbeit ruft, und selbiger auch wiederum ein Ziel setzet, und Ruhe über uns verbreitet. — Einen Mond, der, wenn die Sonne andern Gegenden unsrer Erdkugel scheinet, ihr Licht auffängt und wohlthätig uns mittheilet.

Sollte uns dieses nicht, uns selbst und die ganze Schöpfung genauer kennen zu lernen, antreiben? — Eine Kenntniß, die alsdann nothwendig denjenigen gerührten Dank gegen den Schöpfer erregt, den so viele Menschen aus Mangel derselben nicht fühlen, weil sie sich gemeiniglich mehr mit ihren eigenen, als mit den Werken Gottes, beschäftigen. — Denn wie viele sind nicht, bey aller ihrer Gelehrsamkeit, dennoch mit ihrem eigenen Körper, und mit der Natur, und also mit einem ganzen Ocean von Wundern unbekannt. — —

Das äuserliche Ansehen unsers Körpers, macht uns schon auf das innerlich verborgene aufmerksam, und wie lehrreich ist nicht eine nähere Untersuchung desselben. — Unser Körper ist mit vier Decken umgeben, mit dem feinen Häutchen, mit der Haut, mit dem Fette, und mit der Nervenhaut. Sondert man die

oberste feine Haut ab, welches öfters geschiehet wenn man sich verbrennt, so siehet man die Haut mit kleinen Warzen bedeckt, durch deren Berührung unsere Seele die Empfindung des Gefühls bekömmt. — Wäre unser Körper nicht mit dieser unempfindlichen feinen Haut als mit einer Decke, umgeben, so würde sein Ansehen schrecklich seyn, anstatt daß er mit einer so angenehmen Farbe sich darstellet, welche die Mahler bewundern, ohne sie völlig nachahmen zu können. — Wie unterschieden ist diese Haut nicht nach ihren Bestimmungen? — An den Händen und Fingern ist sie so außerordentlich dünne, daß auch viele blinde Personen, bloß mit dem Gefühl verschiedene sich ähnliche Stücken Geld zu unterscheiden wissen. Aber diese Gliedmassen sollten auch dem Menschen hauptsächlich zum Gefühl dienen. Wäre sie hingegen an den Fußsohlen eben so zart, so würde sie uns das Gehen außerordentlich schmerzhaft machen. — Diese Haut ist wie ein Sieb durchlöchert, damit sie dem Körper die unmerkliche nöthige Ausdünstung verschafft, welche, wenn sie stärker als gewöhnlich wird, in Schweißtropfen ausbricht. — Werden bedeckte Theile des Körpers der Kälte plötzlich ausgesetzt, so wird diese

Aus-

Ausdünstung von der Kälte unter der äußern Haut zurückgehalten, die zarten Schweißlöcher verschließen sich, und die in der Haut befindliche von der gehemten Ausdünstung kleine erhabene Warzen, geben der feinen Haut ein rauhes Ansehen, welches man gemeiniglich, Gänsehaut, zu nennen pflegt.

Betrachtet man die Theile des menschlichen Körpers einzeln und genauer, so wächst auch die Aufmerksamkeit und Verwunderung.

Der Kopf stehet auf einem bald steifen, bald beweglichen Halse. — Will man eine schwere Last auf dem Kopfe tragen, so wird der Hals eine so steife Stütze desselben, als ob er nur aus einem Knochen bestünde; will man hingegen eine Bewegung mit dem Kopfe machen, so ist der Hals zu allen Beugungen sofort bereit, und setzt uns dadurch, alle Gegenstände um uns her zu betrachten, in Stand, ohne uns aus der Stelle zu bewegen.

Um den kostbaren Schatz des Gehirns und der Sinnen sicher zu bewahren, ist der Kopf mit harten Knochen umgeben. Ohnerachtet viele Thiere den Menschen an Größe übertreffen, so

hat er dennoch mehr Gehirn als sie. So hat, z. E. ein Mensch welcher 100 Pfund wiegt, gemeiniglich 4 Pfund an Gehirn, dahingegen ein Ochse von 800 Pfund, nur etwa 1 Pfund Gehirn besitzt. Man hat sogar wahrgenommen, daß Thiere die andere an Klugheit übetreffen, auch mehr Gehirn haben; So hat, z. E. unter allen Thieren, der Affe das größte Gehirn.

Und ist dieses Gehirn nicht ein unergründliches Wunder, wenn man bedenkt, daß es mit einer gewissen Ordnung alle diejenigen Empfindungen aufbehält, welche wir seit unsrer zartesten Kindheit an gehabt haben? — Bewundert man die Erfindung der Bücher, als ein Behältniß so vieler Handlungen und Gedanken, wie viel mehr muß man über das Gehirn eines gelehrten Mannes erstaunen, als welches eine Sammlung so vieler ganz entgegengesetzter Dinge enthält. — Ich will mich einer Sache erinnern, und sogleich stellet sie sich mir so lebhaft dar, als wenn ich sie jetzt vor meinen Augen sähe, ob sie gleich schon längst geschehen war, und so lange schwebt sie vor meinen Augen, bis ich diesen Gedanken wieder verlasse. — Eile ich zu einem andern Gedanken fort, so hört das

vorige

vorige Bild auf, um einem andern Platz zu machen. — Ich suche in meinem Gehirne als in einem Buche, und denke bald an diese bald an jene Sache, die ganz unter sich verschieden sind. — Alles dieses finde ich in dieser mit weichen und unzählbaren Faden durchwebten Materie. — Wie groß muß der Schöpfer seyn, der dieses künstliche Werk so unerforschlich geordnet, und mit einer geistigen Kraft belebet hat? —

In dem erhabensten Theile des menschlichen Körpers sind die Augen, um viel auf einmal am vortheilhaftesten übersehen zu können; so wie die Menschen in den Gebäuden ganz oben Oeffnungen und Fenster machen, um desto weiter umher zu sehen. — Hier stehen sie als Wächter für die Sicherheit des ganzen menschlichen Körpers. — Wären sie niedriger, so übersähen wir nicht so viel auf einmal, und würden großer Gefahr ausgesetzt seyn. Sie sind nahe am Gehirne, um selbigem die gemachten Empfindungen mitzutheilen. — In einem beweglichen Kopfe, damit wir durch Beugung desselben sowohl niedrige als erhabene, hinter und vor uns befindliche Gegenstände ohne Zwang

beobachten können. — Die regelmäßige Entfernung, in welcher sie von einander stehen, läßt uns alle Gegenstände sowohl zur Rechten als zur Linken sofort entdecken. Um sie zu allen diesen Bewegungen geschickt zu machen, begabte sie der Schöpfer mit sechs Muskeln, durch welche sie hinauf, herab, zu beyden Seiten und im Kreis gezogen werden können, und um durch Verletzung nicht sofort das ganze Gesicht zu verlieren, erhielten wir zwey Augen, ohne deswegen den Gegenstand doppelt sehen zu müssen, weil die aus beyden Augen strahlende Sehelinien einander durchschneiden. Drückt man aber mit dem Finger ein Auge etwas tiefer oder höher als das andere, und bringt sie also aus der vereinigten Richtung, so erscheint auch der Gegenstand doppelt. Da nun bey einem betrunkenen Menschen, die Nerven durch das schnellaufende Blut außerordentlich beweget werden, so entsteht eben dasselbe, was man durch dieses Drücken ausrichtet, daher sieht auch ein Betrunkener die Gegenstände doppelt.

Um die Augen wider unerwartete Verletzungen zu bewahren, und sie zur Zeit des Schlafes verschließen zu können, ordnete der Schöpfer

die

die Augenlieder, womit wir sie mit einer außerordentlichen Geschwindigkeit bedecken, und dadurch zugleich das Licht, unsern Schlaf zu unterbrechen, abhalten.

Allein gewaltsamen Verletzungen würden die Augen dennoch ausgesetzt seyn, wenn sie Gott nicht mit Knochen als mit einem Walle umgeben hätte. Man mag sich dahero noch so stark mit der flachen Hand auf die Augen drücken, so werden sie dennoch in diesen Höhlen, nicht das geringste fühlen, und eben so wenig wird sie ein Fall auf die gerade Erde verletzen können. — So wohl diese Höhlen selbst als auch die Augen sind rund, und dadurch, mit einem Fett umgeben, in Stand gesetzt, ungehindert und äußerst geschwind sich allenthalben herumzudrehen. Bey dieser besten Bildung leiden sie keine Pressung, welcher sie sonst bey einer eckigten Figur ausgesetzt seyn würden, und keiner dadurch nothwendig entstehenden Verwirrung des Gegenstandes, welche man, wenn man das eine Auge zumacht, und das andere mit dem Finger ein wenig stark drückt, wahrnimmt.

Der Schweiß, welchem wir öfters ausgesetzt sind, würde von der Stirne herab in die Augen fließen,

fließen, wenn die Augenbraunen es nicht verhinderten; selbst bey verschlossenen Augen würde der feine Staub einzudringen vermögend seyn, wenn nicht die Haare unten an den Augenliedern den Zugang fest versperreten. Die Luft würde die Augen austrocknen und dadurch die geschwinde Bewegung derselben hindern, wenn nicht die in den Augen befindliche Drüsen selbige stets feuchte erhielten. Wird dieser Zufluß von Feuchtigkeit zu stark, so wird selbige durch eine Oeffnung nach der Nase abgeführet, welches man, wenn man weinet, oder einen Schnupfen hat, sehr deutlich empfindet.

Das Auge ist mit fünf Häuten umgeben. Forne ist eine runde Oeffnung, welche gemeiniglich der Augapfel genannt wird, und sich, nach Beschaffenheit des Lichts, erweitert oder zusammenziehet. — Hinten ist ein zartes netzförmiges Häutchen, aus Nervenfäserchen gewebt, und mit dem Sehenerven vereinigt, welcher bis an das Gehirn gehet, auf welchem sich das in das Auge fallende Bild darstellet.

Inwendig im Auge sind drey Feuchtigkeiten enthalten, unter welchen die crystallische in der Mitte befindlich ist, und durchsichtig, wie

ein

ein auf beyden Seiten erhabenes Glas, welches sich Personen, schwachen Gesichts, zum Lesen bedienen, aussiehet. So wie nun aber dergleichen Personen, solches Glas, um deutlich zu sehen, bald nahe bald entfernt halten, so haben auch die die Augen umgebende Muskeln die Kraft, diese crystallische Feuchtigkeit bald hinter bald vorwärts, nach Entfernung des Gegenstandes, zu bewegen. Man lege z. E. eine Schrift vor sich auf den Tisch, und entferne sich mit dem Gesichte so weit davon, bis man die Schrift kaum noch lesen kann, alsdann bücke man sich mit dem Gesichte so geschwind als möglich ganz nahe auf die Schrift, so wird sie in dem ersten Augenblick dunkel seyn, und nach und nach deutlich werden, das heißt; die Crystallinse in dem Auge muß erstlich diejenige Richtung erhalten, die die so geschwind veränderte Lage des Gegenstandes erfodert, eine Bewegung, die, wenn wir genau drauf merken, uns empfindlich wird. — Nimmt man ein frisches Ochsenauge, und schneidet behutsam hinten bey dem Sehenerven etwas von der harten Haut ab, daß man das netzförmige Häutchen bloß sehen kann, und hält dieses Auge gegen das Licht, so wird man hinten auf dem entblößten netzförmigen

migen Häutchen die Flamme des Lichtes deutlich erblicken, und solchergestalt, wie sich die Gegenstände in unsern Augen abbilden, wahrnehmen. — Will man die verschiedenen Häute und Feuchtigkeiten der Augen genauer kennen lernen, so schneide man im Winter ein gefrohrnes Ochsenauge in der Länge durch, so wird man einen deutlichen Begrif davon erhalten.

Setzt sich in der wässerichten Feuchtigkeit vor der Crystalllinse eine Materie wie ein Fell, so heißt dieses der graue Staar; wird aber die Crystalllinse selbst verdorben und undurchsichtig, so wird es der Meergrüne Staar genannt; verliert endlich das hintere netzförmige Häutchen seine Empfindung, so entstehet daraus der schwarze Staar. — Ist die Crystalllinse bey einem Menschen von dem hintern netzförmigen Häutchen zu weit entfernt, so hat dieser Mensch ein kurzes Gesicht, das ist, er siehet in der Ferne deutlicher als in der Nähe, wird ein Myops genannt, und bedient sich mit Nutzen der Hohlgläser; ist hingegen diese Crystalllinse dem hintern netzförmigen Häutchen zu nahe, so hat derselbe Mensch ein langes Gesicht, das ist, er siehet in der Ferne deutlicher als in der

Nähe,

Nähe, wird ein Presbyte genannt, und bedient sich erhabener Gläser *).

Wäre die kleine runde Oeffnung, forne im Auge, durch welche die Strahlen von den Gegenständen in das Auge fallen, stets gleich groß; so würde dasselbe durch gar zu helles Licht, Schaden leiden, deswegen ist es sehr weise geordnet, daß bey sehr hellem Lichte diese kleine Oeffnung sich zusammenziehet, hingegen bey schwachem Lichte sich erweitert. — Um dieses wahrzunehmen, stelle man sich am hellen Tage vor einen zwischen zweyen Fenstern befindlichen Spiegel, so wird man diese Oeffnung, weil starkes Licht auf die Augen fällt, nicht groß finden, man halte aber beyde Hände hohl über die Augen, damit nicht so viel Licht auf dieselben fällt, so wird man im Spiegel, die Erweiterung dieser kleinen Oeffnung, ganz deutlich bemer-

*) Da bey alten Personen die Lichtstrahlen, deswegen weil das Auge und die Crystallinse platter werden, nicht mehr so stark gebrochen werden können, so müssen sie zum Gebrauch erhabener Gläser ihre Zuflucht nehmen.

bemerken. Daß diese erweiterte Eröffnung den Augen bey hellem Lichte nachtheilig sey, nimmt man, wenn man sich in einem finstern Zimmer befindet, sehr deutlich wahr, denn alsdann fallen die hellen Strahlen eines plötzlich hereingebrachten Lichtes, dieser im Dunkeln sehr erweiterten Oeffnung der Augen so sehr empfindlich, daß man sogleich nicht in das Licht sehen kann, man pflegt dahero sich die Hand so lange vor die Augen zu halten, bis sie sich erstlich nach und nach an das helle Licht gewöhnen, das heißt; bis diese Oeffnung in den Augen erstlich wieder klein genug geworden ist, daß der Einfall der Lichtstrahlen nicht mehr so stark seyn kann. — Auch alsdann ist diese verschiedene Oeffnung der Augen ersichtlich, wenn man jemandem im Dunkeln ein Licht nahe vor die Augen hält, und es alsdann immer weiter entfernet. — — Ist diese so nothwendige größere und geringere Oeffnung in unsern Augen ohne unser Zuthun, nicht ein Zeichen der Güte des Schöpfers? — Hätten wir selbst durch Zusammenziehung der Muskeln dieses bewirken müssen, wie viele Gegenstände würden wir dadurch geschwind und genau zu betrachten gehindert, und wie sehr schädlich würde nicht eine hierbey begangene

Nach-

Nachläßigkeit, der zarten Bildung unsrer Augen, gewesen seyn?

An beyden Seiten des Kopfes sind die Ohren geordnet, damit wir von der Bewegung der Luft, rings um uns herum, Empfindung haben können. — Auch alsdann, wenn die Augen nicht sehen können, stehen sie beständig offen, damit wir durch sie auch in der Finsterniß vor uns umgebenden Gefahren gewarnet würden. — Im dunkeln pflegen wir desto aufmerksamer mit unserm Gehör zu seyn, nicht mehr so zerstreuet wie am Tage, weil uns der Sinn des Gesichts alsdann keine Gegenstände bemerken läßt, eine Empfindung die man, wenn man am Tage die Augen verschließt, wahrnimmt. — Wir glauben deswegen auch in finstrer Nacht mehr als bey Tage zu hören, theils weil wir am Tage nicht so genau auf alle Kleinigkeiten, die unser Gehör berühren, merken, oder sie wenigstens richtiger beurtheilen, theils weil wir im Dunkeln unsre Gehörtheile mehr anstrengen, um uns wegen den aufgeschobenen Gebrauch des Gesichts einigermaßen schadlos zu halten, und dadurch bey einer um uns herrschenden Stille auch das geringste Geräusch deutlich hören. Und hieraus läßt sich auch die öfters vergebliche Angst

mancher fürchtsamen Menschen bey der Nacht herleiten. Von Empfindungen aber, die wir bloß durch unser Gehör bekommen, können wir nicht richtig genug urtheilen, weil sie mehr auf unsrer Einbildung beruhen, und dahero trügerisch sind. —

So verschiedene Arten des Schalles auch unsre Ohren täglich bewegen, so läßt dennoch eine jede eine besondere Empfindung zurück, dadurch wir sie von andern wiederum zu unterscheiden wissen. So kennt man z. E. gewisse, sich uns öfters nahende Menschen an ihrem Gange, und unterscheidet, wenn man darauf Acht hat, den Flug verschiedener Gattungen von Vögeln, und die Stimme und den Gang verschiedener Thiere auch ohne sie zu sehen, durch Hülfe der Ohren. —

Die Ohren zeigen äußerlich verschiedene Höhlen, welche den Schall auffangen, und denselben durch schneckenförmige und labyrinthische Gänge, bis in die innersten Gehörtheile bringen, und die aufgefangene Bewegung der Luft fühlbar machen. — Wäre der Knorpel, aus dem sie bestehen, weicher, so würde er den Schall verschlucken und wohl gar zusammenfallen, und den Gehörgang verstopfen; wäre er

härter,

härter, so würde er, wenn wir auf der Seite liegen, zu sehr gedruckt und verwundet werden. Der weise Schöpfer ordnete ihn demnach also, daß er zwar gebogen werden kann, aber dennoch hart genung ist, um bey nachgelassener Beugung, wiederum in seine vorige Lage zu kommen, er hat also eine Schnellkraft, und durch die angemessene Härte derselben, ist er im Stande den Schall besser aufzunehmen, und durch das Abprellen in den Gehörgang zu führen. Er ist dünne, damit er auch von einem geringen Druck der Luft leicht eine zitternde Bewegung erhalten kann. — Der Ort selbst hat durch die ihn umgebenden Knochen eine solche gehörige Vertiefung bekommen, daß man mit der flachen Hand darauf drücken kann, ohne eine schmerzhafte Empfindung davon zu haben.

Hinten, am Ende des Gehörganges, ist das sogenannte Trommelfell, ein dünnes ausgespanntes Häutchen, woran diejenigen vier kleinen Knochen liegen, welche durch ihre zitternde Bewegung den Schall empfindlich machen. Von da geht ein Canal, welcher mit dem Munde eine Gemeinschaft hat; dahero auch erhellet, wie man bey verschlossenen Ohren durch Eröffnung des Mundes, eine Erschütte-

rung in den Gehörtheilen haben, und wie man, wenn man eine Taschenuhr zwischen die Zähne hält, bey Verstopfung beyder Ohren, die Bewegung der Uhr dennoch sehr deutlich hören kann; deswegen pflegt man auch aus Begierde zu hören, Mund und Nase aufzusperren.

Von dieser durch den Schall entstehenden Bewegung des Trommelfelles sich zu überzeugen, nehme man ein Sprachrohr, binde eine dünne Schweinsblase über der kleinen Oeffnung desselben fest, alsdann halte man es in die Höhe, also, daß die weitere Oeffnung unten kömmt, lege eine kleine Feder oben auf die Blase, und lasse Jemanden unten in das Sprachrohr schreyen, so wird man das Zittern der Blase durch die Bewegung der darauf liegenden Feder, deutlich wahrnehmen, und sehen, wie diese Blase durch den Schall bald stark, bald schwach erschüttert wird.

So wohl dieses Häutchen in den Ohren stets in einer gewissen Feuchtigkeit zu erhalten, als auch dasselbe vor den Verletzungen fliegender Insecten zu bewahren, geben gewisse in den Ohren befindliche Drüsen eine zähe und bittere Feuchtigkeit von sich.

Merkwürdig ist es, daß oberwähnte vier kleine in den Ohren befindliche Knochen, bey den zartesten Kindern von eben der Größe, als bey Erwachsenen, sind; da doch sonst die Knochen mit dem Wachsthum des Körpers zunehmen.

Dieses geschah also wohl deswegen, damit die Töne nicht mit jedem Alter anders empfunden würden, welches nothwendig durch das Wachsthum geschehen müssen.

Durch das Gehör werden uns längst vergangene Dinge, durch Worte, als gegenwärtig vorgestellet. — Eine gewisse Verbindung der Gehörnerven mit dem Körper, macht einen Einfluß auf unsrer Leidenschaften: So kann ein Meister in der Tonkunst durch gewählte Töne unser Gemüth bald vergnügt, bald traurig machen, unser Gehör ist also eben so wohl als unsre andere Sinnen, uns Vergnügen zu machen, fähig.

Die Nase dient zum Geruch, zum Athmen und zur Zierde des Gesichts, denn wie ungestalt sehen Personen nicht aus, die eine verstümmelte Nase haben.

Das inwendige der Nase ist mit einem nervichten Schleimhäutchen umgeben. Wird diese von den Ausdünstungen, welche sich flüchtig in der Luft bewegen, berührt, so entstehet dadurch der Geruch. — Der Ort selbst wo das Gefühl des Geruchs empfunden wird, ist nicht unten in der Nase, denn hält man den Athem an sich, so wird man keinen Geruch vermerken, wenn er auch noch so nahe an der Oeffnung der Nase sich befindet, sondern ganz oben nach dem Gehirn hinauf. Will man den Geruch besser empfinden, so ziehet man den Athem durch die Nasenlöcher stark an sich, und bringt ihn dadurch geschwind zu den Geruchsnerven. Die untersten Theile der Nase dienen also nur die Ausdünstungen an denjenigen Ort hinzuleiten, wo der Geruch fühlbar wird.

Um eine Menge solcher riechenden Theile auf einmel zu fassen, sind die Nasenlöcher unten weit und laufen oben enge zu, und dadurch werden die zerstreueten Dünste desto dichter zusammengebracht und vereiniget. So wie wir z. E. wenn wir uns den Mund oder die Ohren räuchern wollen, einen Trichter verkehrt über den Rauch halten, damit die weite Oeffnung

desselben viel Rauch fassen, und selbigen hernach durch die enge Röhre verdickt, dem bestimmten Orte zubringen kann.

Geschah es wohl ohne weise Absicht, daß die Nase, als der Sitz des Geruchs, gerade über den Mund gestellet ist, oder ist es nicht vielmehr deswegen geschehen, damit wir durch den Geruch Kenntniß von den zu uns nehmenden Speisen erlangen, und selbige, ob sie unsrer Gesundheit nachtheilig sind, oder nicht, einigermaaßen prüfen können.

Durch den Mund erhält der ganze Körper seine Nahrung und Wachsthum. — Aber nicht anders als schädlich würden harte Speisen dem Menschen seyn, wenn Gott nicht Zähne in dem Mund, um sie zur Nahrung zuzubereiten, geordnet hätte. — Die Gewalt der Kinnbacken, in welchen die Zähne stehen, kann man in drey Theile theilen. Ganz hinten ist sie am stärksten, in der Mitte weniger stark, und ganz forne am schwächsten. — Nach diesen verschiedenen Kräften sind auch dreyerley Arten von Zähnen geordnet. Backzähne, Spitz- und Schneidezähne. — Jedweder Mensch hat gemeiniglich 28 Zähne, nehmlich 16 Backzähne,

4 Spitzzähne, von welchen die obersten auch Augenzähne genannt werden, und 8 Schneidezähne. Bey manchen Personen zeigen sich noch bey reifen Jahren ganz hinten 4 Zähne, welche man wegen ihres späten Wachsthums, Weisheitszähne zu nennen pflegt.

Genießen wir weiche Speisen, so haben die forderſten scharfen Schneidezähne Gewalt genug um sie zu zertheilen, und alsdann selbige durch Hülfe der Zunge den mittelsten Spitz, und den hintersten Backenzähnen zur gänzlichen Zermalmung zu überliefern, und durch dieser Bewegung die Speise mit Speichel zu vermischen. Diese Handlung ist es, welche ein jeder unter dem Ausdruck, kauen, verstehet. — Genießen wir aber harte Speisen, so bringen wir sie ganz hinten in den Mund, weil daselbst die Kraft der Kinnbacken am stärksten ist. So wie wir mit der Spitze eine Scheere nur dünnes, aber weiter hinten, starkes Papier zerschneiden.

Um der Fäulniß der Luft zu widerstehen, ist jedweder Knochen mit einer zarten Haut umgeben. Dergleichen Haut würde den Zähnen um so nöthiger seyn, weil sie der Luft sehr ausge-

ausgesetzt sind, allein welche Schmerzen würde uns dieses nicht, beym Kauen, verursacht haben? — Deswegen umgab sie der Schöpfer mit einer harten Glasur, welche sie gänzlich wider die Fäulniß schützen würde, wenn nicht Sorglosigkeit bey der Nahrung und Mangel der Reinlichkeit, diese weise Einrichtung vereitelten.

Unter allen möglichen Figuren der Kinnbacken, war keine als die Cyrunde die bequemste, eine gewisse Anzahl Zähne in einem kleinen Raum zu enthalten. — Sollte diese Ordnung der Zähne, die kein Mensch mit allem seinen Fleiß besser hätte einrichten können, wohl ein Werk eines bloßen Zufalls seyn? — Und warum sind die Zähne selten bey einem Kinde gleich nach der Geburth, als zu einer Zeit, wo sie dem Saugen sehr hinderlich fallen würden, und warum kommen sie alsdann erstlich zum Vorschein, wenn der Magen des Kindes stärkere Speisen verlangt? — — Die Zähne sind nicht allein zum Essen und zur Zierde, sondern sie machen auch die Sprache deutlich und leicht.

Welchen Uebelstand würde nicht der stets offen stehende Mund gemacht haben, wenn er

nicht mit Lippen bedeckt wäre, welche durch ihre Oeffnung die Speise einnehmen, selbige in dem Munde, bis sie zerkauet ist, bewahren, den Speichel nicht herausfließen lassen, die Stimme und Sprache befördern, und die Kinder ihre erste Nahrung einzusaugen, fähig machen. — So wie man, wenn man Taback raucht, vermittelst Pressung des Mundstücks der Pfeife mit den Lippen, durch Zurückziehung der Zunge einen leeren Raum in der Hohlung des Mundes macht, und dadurch den von der äußern Luft gedruckten Rauch in den Mund zu steigen nöthiget; so drückt auch das säugende Kind an die Warze der nährenden Brust die Lippen, und macht, daß die Milch in seinen Mund fließt. — Aber bey jedem Athemzuge würde das Kind zu säugen aufhören müssen, um nicht aus Mangel der Luft zu ersticken, wenn wir nicht die Wohlthat, auch bey verschlossenem Munde durch die Nase athmen zu können, genössen, so bald man also dem saugenden Kinde die Nasenlöcher zudrückt, so muß es, da es nunmehro allein durch den Mund zu athmen, genöthiget wird, auch zu saugen aufhören.

Kann man wohl etwas künstlichers, als die Zunge sehen? — Ohne Gelenke, bloß durch kleine Fibern, bewegt sie sich bald vorwärts, bald rückwärts, bald in die Höhe bald zur Seiten, bald wird sie spitz, bald breit, bald lang und schmal, bald kurz und dicke; und durch diese unbegreifliche Biegsamkeit und willige Bewegung befördert sie die Sprache, indem sie bald an die Zähne, bald an den Gaumen stößt. — Diese wunderbare Bewegung kann man nicht besser, als wenn man vor einem Spiegel stehet, und verschiedene Buchstaben ausspricht, wahrnehmen. Wenn man z. E. das A ausspricht, so liegt sie unbeweglich, und der Mund wird am weitesten aufgethan. Bey der Aussprache des E, wird der Mund weniger geöffnet, und die Zunge stößt etwas an die forderſten Zähne an; so auch beym I, nur daß die Zunge etwas erhabener in der Mitte wird, den Raum zwischen dem Gaume enger macht, und stärker an die Zähne anstößt. — Beym O, wird der Mund mehr rund zusammengezogen, und beym U, mehr gespitzt. — Beym L, stößt sie stark am Gaum an, das M erfodert eine starke Zusammendrückung der Lippen, so wie auch das P, nur daß die Lippen geschwind wieder eröffnet

werden.

werden. — Ist ein A vor M auszusprechen, so thut man den Mund weit auf, alsdann drückt man die Lippen fest zusammen ꝛc. ꝛc. — Auf diese Art sieht man die Möglichkeit ein, Tauben und Stummen reden zu lernen, wenn man sie auf diese verschiednen Oeffnungen des Mundes und Bewegungen der Zunge bey jedwedem Buchstaben genau acht haben läßt. —

Durch die beym Kauen verschiednen Bewegungen der Zunge, fließt aus den Drüsen der zur Verdauung nöthige Saft hervor. Ein Umstand woraus die Nothwendigkeit die Speisen gehörig zu kauen, und der Nachtheil der aus dem zu geschwinden Essen entspringt, hinlänglich in die Augen fällt. —

Alles, was wir genießen, muß die Zunge berühren, und das zarte Gefühl der nervigten Haut derselben macht uns diesen Genuß bald angenehm, bald zuwider. — Die Zunge und der Gaum ist also der Sitz des Geschmacks, und dieser wird verlängert, wenn man die Speise, ehe man sie hinunterschluckt, öfters in dem Munde hin und her bewegt. Deswegen pflegt man auch übelschmeckende Arzneyen so tief als möglich in den Mund zu nehmen, um durch

weniger

weniger Berührung der Zunge den Geschmack zu vermindern. — Hätten wir keinen Geschmack, so würden wir die Speisen ohne Vergnügen zu uns nehmen, als welches wir bey einem heftigen Schnupfen erfahren. — So versüßte uns der Schöpfer die Nothwendigkeit zu essen, auch mit angenehmen Reizungen.

Zwo Röhren sind hinten im Gaume befindlich, die Luft- und Speiseröhre. Die Luftröhre, durch welche die Luft in die Lunge und wieder herausgehet, ist so empfindlich, daß, wenn nur das geringste von Speise hineinkömmt, man zu ersticken Gefahr läuft. — Diesem Uebel zuvorzukommen, hat der Schöpfer über diese Oeffnung eine kleine Klappe also geordnet, daß sie sich beym Genuß der Speisen verschließt, und gleich nachhero zum Athmen wieder eröffnet; wenn aber jemand, wenn er den Mund voll Speise, vornehmlich Brodt hat, spricht oder lacht, so öffnet die aus der Luftröhre herausdringende Luft diese Klippe, und es fällt mithin etwas von der im Munde befindlichen Speise hinein, welcher Zufall alsdann nur durch Erregung eines beschwerlichen Hustens gehoben, aber bisweilen tödtlich wird. —

Macht man die Oeffnung, wodurch die Luft aus der Luftröhre herauskömmt, durch besondre Muskeln weiter oder enger, so entsteht daraus die Verschiedenheit der Stimme, als welche dadurch entweder gröber oder feiner wird, und uns mancherley Töne zu schaffen, in Stand setzt. — Die Bewegung dieser Muskeln kann man, wenn man im Singen einen Finger oben an die Kehle hält, genau fühlen.

Die Luftröhre besteht aus harten knorplichten Ringen, welche jedoch auf der Seite, wo sie die Speiseröhre berühren, weicher sind, damit sie nicht die Speiseröhre, beym Hinterschlucken der Speisen, sich auseinander zu dehnen, hindern. Dahero wird die Luftröhre auch durch einen großen oben in der Speiseröhre sich aufhaltenden Bissen so gepreßt, daß man daran, aus Mangel des Athemhohlens, zu ersticken Gefahr läuft.

Die Luftröhre endiget sich in der Lunge, welche in der Höhlung der Brust verborgen liegt, und durch ihre Bewegung das Athemhohlen verursachet.

Um sich hiervon einen deutlichen Begriff zu machen, nehme man einen Blasebalg, und ziehe

die

die beyden Seiten desselben von einander, so wird die Luft, die darinne befindlich war, dadurch, daß sie nunmehro einen größern Raum auszufüllen hat, dünner als die äußere Luft, folglich dringt so viel von der äußern Luft zu der Röhre des Blasebalges hinein, als nöthig ist, die innere Luft mit der äußern wieder von gleicher Beschaffenheit zu machen; macht man hingegen den Blasebalg geschwind wieder zu, so wird die innere zusammengepreßte Luft, weil die äußere Luft dünner ist, wieder herausfahren. — Stellet man sich nun bey der Röhre des Blasebalges die Luftröhre, welche hinten im Munde herausgehet, und bey der Hohlung des Blasebalges die Brust nebst der Lunge vor, und giebt auf das Athemholen acht; so wird man wahrnehmen, daß, wenn man Athemholen will, sich die Brust erweitert, das Zwergfell sich niederdruckt, um diesen Raum größer zu machen, der Unterleib durch diesen Druck auf die Gedärme hervortritt, und die Luft durch die Luftröhre, in den nunmehro erweiterten Raum der Brust eindringt, und die Lunge aufbläßt. — Will man im Gegentheil den Athem wieder von sich lassen, so steigt das Zwergfell wieder empor, der Unterleib ziehet sich ein, die Höhlung der

Brust wird enger, folglich muß die in der Lunge nunmehro zusammengepreßte Luft, durch die Luftröhre zum Mund oder Nase wiederum hinausfliegen. — Bläßt man in die Luftröhre eines frisch geschlachteten und eröffneten Schweines hinein, so wird man dieses Aufschwellen der Lunge ganz genau wahrnehmen können.

Dieses Athemholen ist zur Erhaltung des menschlichen Lebens so nothwendig, daß man sich auch dessen nicht einmal auf kurze Zeit füglich enthalten kann. Durch dieses Athmen wird das Blut, welches in der Lunge seinen Umlauf hat, erfrischt: Ist also, die Luft welche wir einziehen, unrein, so wird dadurch auch das Geblüt verderbt, mithin müssen gefährliche und ansteckende Krankheiten daraus entstehen. — Wie nöthig ist es also der Gesundheit frische Luft einzuathmen, und wie schädlich ist die in einer Stube stets verschlossene Luft, welche wir durch unsre Ausdünstungen unrein machen.

Die Speiseröhre ist derjenige lange durch viele, aus vier bis fünf nervigten Häuten bestehende Ringe zusammengesetzte Canal, welcher ganz hinten im Munde anfängt, bis zu dem Magen herabgehet, und die durch die Zunge

und den Mund durch sechs sich eröffnende Muskeln überlieferten Speisen, bis zum Magen herabbringt. — Hierbey läßt sich wohl begreifen, wie die in den Mund genommene Nahrung, vermöge ihrer Schwere, bey einem aufrechtstehenden Menschen, durch diese Röhre als durch einen offenen Canal herab in den Magen sinkt, so wie das auf einem Dache zusammenlaufende Regenwasser durch eine am Hause herabgehende Röhre zur Erden fließt; Aber bey einem Thiere, welches beym Genusse der Nahrung mit dem Magen höher als mit der Oeffnung der Speiseröhre stehet, würde vielmehr das Gegentheil zu vermuthen seyn; denn wenn z. E. ein Thier aus einem fließenden Wasser säuft, so hält es den Kopf ganz tief, und dennoch kömmt das Wasser hinaufsteigend in den Magen. — Um das Hinaufsteigen zu bewerkstelligen, ist die Speiseröhre mit vielen sich zusammenziehenden und wieder nachlassenden Ringen von zarten Fibern umgeben, welche die empfangene Nahrung durch Oeffnen und Zusammenziehen einander überliefern, bis zum Magen bringen, und dasjenige durch diese Bewegung verrichten, was z. E. ein Fleischer thut, wenn er Würste macht, indem er mit der Hand das hineingefüllte immer

weiter hineindrückt. — So ist, ein auf dem Kopf stehender Seiltänzer gefüllte Gläser zu leeren, im Stande.

Um diese Röhre stets in dieser Fertigkeit zu erhalten, sind einige Drüsen geordnet, welche beständig eine gewisse Feuchtigkeit darinne erhalten, und der Nahrung einen desto leichtern Durchgang verschaffen. — Der Reiz in der nervigten Haut erweckt den Durst, und nöthiget uns zum Trinken.

Wäre der Lauf der genossenen Nahrung ferner so schnell als in der Speiseröhre, so würde selbiger meistentheils unverdauet wiederum abgehen. — Diesem zuvorzukommen ordnete der Schöpfer den Magen, welcher hohle Theil, wie ein Beutel, die Nahrung aus der Speiseröhre empfangend, aufbewahrt, sie verdauet, in den Nahrungssaft verwandelt, und durch eine andre Oeffnung sie den Gedärmen zur weitern Absonderung überliefert. —

Der Magen bestehet aus drey nervigten Häuten, durch welche die peristaltische Bewegung desselben zuwege gebracht wird, und die Speisen zerrieben werden. Die innere Haut ist voller zottigten Falten, welche die Speise aufhalten, daß sie nicht eher als verdauet, aus dem

Magen

Magen nach den Gedärmen gehet. — Ist der Magen zu sehr mit Schleim angefüllet, so kann diese Bewegung nicht gehörig von statten gehen, man vermerkt alsdann eine üble Verdauung, und bedient sich abführender Mittel, um ihn wiederum gehörig zu reinigen. — Ist der Magen ganz leer, so ist uns diese Bewegung der Fibern empfindlich, und wir werden dadurch angereizt, Speise zu uns zu nehmen, das heißt, wir fühlen einen Hunger, und das Verlangen zum Essen wird in uns erreget. — Würden wir wohl ohne diese Erinnerung die Nothwendigkeit Speise zu uns zu nehmen, so genau kennen, und nicht vielmehr öfters, aus Mangel der zu uns nehmenden Nahrung, Ermattungen ausgesetzt seyn? —

Aus dem Magen kömmt die genossene Nahrung in denjenigen langen Canal, welchen man die **Gedärme** nennt, und welcher aus selbigen mit Fibern durchwebten Häuten, als wie der Magen besteht. — Hier geschieht noch die völlige Absonderung, die Nahrung wird mit der Galle und dem Gekrösdrüsensaft vermischt, das nützliche geht durch den Nahrungssaft und Blut durch unzählige Gefäße in dem

ganzen Leib umher, ersetzt dem Körper die durch die Ausdünstung, als wodurch der Mensch in 24 Stunden auf 39 Unzen verliert, entgangene Kräfte wieder, und das Unnütze wird durch den natürlichen Abgang ausgeleeret, welches, weil es mit der Galle in den Gedärmen vermischt wurde, von selbiger die Farbe erhält.

Würde aber diese wunderbare Absonderung wohl so gut erfolgen, wenn dieser vom Magen abführende Canal kurz wäre, und gerade fortgienge, würde nicht vielmehr die Nahrung fast gänzlich unverdauet wieder von uns abgehen? — Geschah es also wohl ohne weise Absicht, daß der Schöpfer diesem Canal die Länge eines Menschen beynahe sechs mal gab, mit bewegenden Fibern und hinlänglicher Feuchtigkeit versah, und ihn kräuselnd mit so verschiedenen Wendungen an das Gekröse knüpfte? — — So machen wir die Röhren an unsern Stubenöfen sehr lang, geben ihnen verschiedene Richtungen und Wendungen, damit das Nützliche, die Wärme, unsern Zimmern ganz mitgetheilet werde, und nur das Unnütze, der kalte Rauch, hinausfliege. — —

Dieser Canal wird beym Ausgange weit, um mehr von dieser abgesonderten Materie zu sammlen, und uns öfters unsre Nothdurft verrichten zu müssen, zu überheben. Die am Ausgange dieses Canals befindliche Muskeln verhindern, daß sich selbiger nicht anders als mit unserm Willen eröffne, und verschließen diese Oeffnung nach geschehener Erleichterung wieder.

Das Herz ist derjenige muskulöse in der Brust befindliche Theil, welcher durch seine wechselsweise Ausdehnung und Zusammenziehung, das Blut aus allen Theilen des Körpers durch die Blutadern erhält, dasselbe durch die Pulsadern wiederum zu allen Theilen des Körpers führet, und durch diese ununterbrochene Bewegung das Blut im ganzen Körper fließend, und das Leben des Menschen erhält. — Ein erwachsener Mensch hat etwa 28 Pfund Blut, und dieses Blut geht in jedweder Stunde etliche 20 mal durch das Herz, mit einer so großen Geschwindigkeit, daß es in jeder Minute einen Lauf von mehr als 100 Fuß zurücklegt. — —

Zu jedem Druck, den das Herz dem Blute giebt, um es durch die Pulsader in die entferntesten Theile des Körpers zu führen, gehöret eine

erstaunende Kraft, welche man unter dem Namen des Pulses kennt, und den man in allen Theilen des Körpers, wo die Pulsadern nicht sehr tief liegen, gemeiniglich aber hinter der Hand, fühlt. — Jedweden dergleichen Druck des Herzens nennt man einen Pulsschlag, deren man in unserm Klima bey Erwachsenen in einer Minute 65, bey Kindern mehr, und bey alten Personen weniger zählet, und durch dieses Schlagen unterscheiden sich auch die Pulsadern von den Blutadern. Hienge diese Bewegung des Herzens von unserer Bemühung ab, so würde sie, wenn wir schliefen, aufhören müssen, folglich würde unser erster Schlaf auch zugleich das Ende unsers Lebens seyn müssen. So aber geht diese Bewegung, ohne unsre Zuthun ununterbrochen, so viele Jahre unsers Lebens hindurch fort, ohne daß die Muskeln, die diese Bewegung verursachen, geschwächt werden. — Das Blut durchströmt die Pulsadern bis an die äußersten Grenzen unsers Körpers, und alsdann fließt es, nach geschehener Absonderung der zur Erhaltung desselben nöthigen Säfte, durch die Blutadern wiederum nach dem Herzen zurück. — In diesen Blutadern sind einige dünne leichte Häutchen wie Ventile oder Fallthüren angewachsen,

wachsen, welche das zum Herzen fließende Blut aufstößt, und welche sich von selbst wiederum schließen, damit das Blut nicht wieder zurücktreten kann. — Ohnerachtet der Gewalt, mit welcher das Blut fließt, bemerken wir bey guter Gesundheit diese Heftigkeit nicht, wenn wir sie nicht mit dem Finger zu fühlen suchen.

Wer leitet dieses Blutes Lauf,
Wer lenkt des Herzens Schläge?
Wer stärkt die Lung', wer schwellt sie auf,
Damit ich leben möge? —
Gott ist es, der dies alles thut.
Schlag Herz! — entflamme mich, o Blut!
Daß ich den Schöpfer preise. —

Die Muskeln sind diejenigen aus vielen fleischernen Fasern oder Faden mit Adern und Nerven durchwebte Gliedmaßen, wodurch die Bewegungen in dem Körper bewürket werden. Sie bestehen aus dreyen Theilen, dem Kopfe, welcher an dem unbeweglichen Theile befestiget ist, dem Bauche, in welchem die Zusammenziehung durch den Nervensaft geschieht, und dem Schwanz, welcher an demjenigen Theile befestiget ist, welcher beweget werden soll. Läßt man den rechten Arm auf einem Tische ruhen, und drückt mit der

linken Hand fest unterhalb zwischen dem Ellenbogen und der Hand, so wird man bey starker Zusammendrückung der rechten Hand, dieses Zusammenziehen und Aufschwellen der Muskeln deutlich wahrnehmen.

Wer in der Mechanik hinlänglich erfahren ist, um die Kräfte der Muskeln, so wie sie in den Gliedern würken, zu berechnen, der muß erstaunen, wenn er die Gewalt herausbringt, welche die Muskeln um verschiedene Bewegungen zu machen, anwenden müssen, und die auserordentliche Geschwindigkeit erwägt, mit welcher demohnerachtet diese Bewegungen von statten gehen. — — So müssen, nach des berühmten Borelli Ausrechnung, de motu animalium, wenn man unterhalb des Ellenbogens eine Last von 55 Pfund hebt, die Muskeln die diese Bewegung hervorbringen, mit einer Kraft von 60000 Pfund würken. — Hebt man mit dem äußersten Gliede des Daumens ein Gewicht von 25 Pfund, so müssen die Muskeln eine Kraft von 3000 Pfund dazu anwenden. — Wenn ein Mensch, welcher 150 Pfund wiegt, von der Erde auf etwa zwey Fuß hoch springt, so müssen die dieses bewürkende Muskeln eine Kraft von 300000 Pfund darzu verwenden. —

Um sich zu überzeugen, wie die Muskeln durch das Aufschwellen, die Glieder in Bewegung setzen, nehme man zween runde Stäbe etwa einen Zoll dicke, und acht Zoll lang, man lasse sie mit einem leicht zu bewegenden Gelenke zusammenfügen, und stelle sich alsdann unter dem einem Holze, den Knochen des menschlichen Armes von der Achsel bis zum Ellenbogen, unter dem andern, den Knochen von dem Ellenbogen bis zur Hand, und unter dem Gelenke, den Ellenbogen selbst vor. Man nehme alsdann eine Schweinsblase, stecke in die Oeffnung derselben eine kleine Röhre oder offnen Federkiel hinein, und binde sie an der Röhre fest zu, so daß beym Hineinblasen keine Luft neben der Röhre wiederum herausgehen kann, alsdann binde man dieses Ende mit der Röhre forne an dem Holze, welches den Knochen an der Achsel vorstellet, und das andre Ende der Blase gleich unter dem Gelenke ausgedehnet, fest an; man lege es alsdann vor sich auf einen Tisch, halte das oberste Ende fest, und blase stark in die Röhre, so wird die Blase aufschwellen, kürzer werden, und durch das andere Holz vermittelst des Gelenkes in die Höhe heben, geht aber die Luft aus der Blase wieder heraus, so wird auch das andere

Holz wieder herunter sinken; die Blase wird also den Muskel mit seiner Bewegung einigermaaßen vorstellen.

In der Mathematik Erfahrene werden sich über diese erstaunende Kraft, welche die Muskeln anwenden müssen, nicht wundern, wenn sie erwägen, daß sie als Hebel anzusehen sind, bey welchen der Punkt der Kraft dem Ruhepunkte näher ist, als dem Punkte der Last, und daß also in diesem Falle die Kraft außerordentlich viel stärker seyn muß als die Last. — Dieses scheint zwar der Gewohnheit der Menschen bey Gebrauch verschiedener Werkzeuge zu widersprechen, als welche mit wenig Kraft große Lasten bewegen, aber man wird auch finden, daß dergleichen Bewegung langsam und mit weniger Würkung von statten geht: — So hebt z. E. ein Mensch, der einen Wagen schmieren will, mit einer unter die Axe des Wagens gesteckten Stange, sehr hoch und mit wenig Mühe, weil die Last dem Ruhepunkte näher ist als die Kraft, aber das Rad hebt sich auch nur ganz wenig in die Höhe. —

Denenjenigen, denen dieses einzusehen zu schwer fällt, will ich es durch folgendes Beyspiel zu erläutern suchen.

Man lege einen langen Stock vor sich der Länge nach auf einen Tisch, an dem entfernten Ende desselben befestige man ein Gewicht, man ergreife ihn mit der Hand dichte an dem nahe liegenden Ende, und hebe ihn ohne daß dieses angefaßte Ende, als der Ruhepunkt von dem Tisch bewegt werde, also, daß das entfernte Ende mit dem Gewichte sich in die Höhe begebe, und man wird bemerken, daß weit mehr Kraft darzu erfodert wird, als wenn man ihn in der Mitten oder nahe bey dem Gewicht anfassend bewegte, aber man wird bey der erstern Bewegung wahrnehmen, daß sie ausserordentlich geschwind ist, und daß an der ihn bewegenden Hand selbst, nur eine sehr geringe Bewegung sich äußert.

Betrachtet man nun, mit Anwendung dieses Beyspieles, denjenigen Theil des Armes von Ellenbogen bis zur Hand, so wird man bemerken, daß alsdann eine Bewegung in diesem Theile entsteht, wenn ein oben am Knochen, der von der Achsel zum Ellenbogen führet, mit dem Kopfe, und an dem andern Theile des Armes gleich unter dem Ellenbogen mit dem Schwanze befestigter Muskel, durch sein Aufschwellen selbige

verur-

verursachet; daß dieser Muskel deswegen viel Kraft anwenden müsse, weil er gleich unter den Ellenbogen bey Anfang dieses Knochens angeheftet, und folglich dem Ruhepunkte näher als der Last ist, daß aber eben diese Art, wie er geordnet ist, diese Bewegung außerordentlich geschwind und fast unmerklich mache.

Wäre diese bewegende Muskel mit dem Schwanze näher an der Hand angeheftet, so würde zwar viel weniger Kraft zu dieser Bewegung erfodert worden seyn, aber den Uebelstand, der daraus würde entstanden seyn, kann man aus folgendem Versuche ersehen. —

Man binde eine Schnur um den Untertheil des Armes nahe an der Hand fest, und lasse den andern Theil desselben über der Achsel hängen, und bilde sich unter dieser Schnur den Muskel welcher die Bewegung verrichten soll. Hierauf strecke man den Arm aus, lasse jemandem hinter uns die über der Achsel hängende Schnur anziehen, und den Arm willig folgen; so wird derjenige, der die Schnur ziehet zwar fühlen, daß er nicht so viel Kräfte anwenden muß, als wenn die Schnur gleich unter dem Ellenbogen befestiget ist, allein man wird, wenn der Arm

heran-

herangezogen ist, bemerken, daß diese Schnur mit dem gebogenen Arm einen Triangel bildet, wie weit müßte sich aber nicht die Haut des Armes ausdehnen, um diesen Muskel und den dreyeckigten Raum zu bedecken, und welchen Uebelstand würde nicht ein solcher Arm verursachen? —

Diese große Kraft der Muskeln hängt lediglich von unserm Willen ab. — So bald wir eine gewisse Bewegung mit unsern Gliedern verrichten wollen, so gleich erfolget sie mit einer unglaublichen Geschwindigkeit. Lassen wir aber die Muskeln in ihrer Ruhe, so halten sie alle Glieder des Leibes, ohne unser Zuthun, in der schönsten Ordnung, und nur Krankheit kann ihre Bewegung, wider ihren Willen verursachen. So wird z. E. der Mund mitten im Gesichte gerade erhalten, welche ihn zwo Muskeln zu beyden Seiten mit gleichen Kräften, wenn wir sie in Ruhe lassen, anziehen. Wird aber die Kraft einer von diesen beyden Muskeln durch eine Lähmung geschwächt, so ziehet die andere schärfer, folglich wird der Mund mehr auf die eine Seite gezogen, und deswegen wird er, durch einen Schlagfluß, schief. —

So schön auch die Bildung unsres Körpers ist, so wäre er uns dennoch ohne Knochen unbrauchbar. — Er würde unnütz und unbeweglich zu allen Verrichtungen gewesen seyn, wenn ihn der Schöpfer nicht mit harten Knochen begabt hätte, welche ihn aufrecht erhalten, seine Theile vor Schaden und Nachtheil behüten, und durch verschiedene Zusammenfügung durch Gelenke zu allen Bewegungen geschickt machen. — Welchen Zufällen würde nicht unser kostbares zartes Gehirn ausgesetzt seyn, wenn es nicht in umgebenden harten Schaalen sicher verwahret würde. Diese Schaalen sind durch Nähte getrennt, beweglich bey Kindern, um ihre Geburth zu erleichtern, und nur erstlich bey zunehmenden Jahren, hören diese Theile sich zu bewegen auf, sie verhärten, weil sie nunmehro dem Menschen zeitlebens zu einer festen Schutzwehre des Gehirns dienen sollen.

Der Rückgrad ist diejenige, gemeiniglich aus 30 hohlen Wirbelbeinen bestehende lange Linie, welche vom Kopf an dem ganzen Rücken hinunterläuft, dem Kopfe zur Stütze dienet, den ganzen Leib aufrecht erhält, und das zarte aus dem Gehirn entspringende Rückenmark in

sich enthält. — Bestände diese Röhre nur aus einem Knochen, so würde der Körper unbeweglich gewesen seyn. — Hätte diese Röhre nur einige wenige Gelenke erhalten, so würde sie bey verschiedenen Beugungen, sehr scharfe und eckigte Richtungen erhalten, und dadurch das darinne befindliche Mark und die innerlichen Theile des Leibes durch Pressungen ausserordentlich viel gelitten haben; ist es also nicht Weisheit, daß die Wirbelbeine zu jedweder Beugung geschickt, sie zugleich so unmerklich machen, daß man gar keine Winkel wahrnimmt, daß folglich das darinne befindliche Mark, auch wenn wir uns noch so sehr bücken, seine Lage dennoch ungehindert und ungepreßt behält, und daß die zwischen den Wirbelbeinen geordneten Knorpel den Nachtheil verhindern, welcher sonst aus dem Reiben derselben aufeinander nothwendig entstanden wäre.

Um dieses einigermaaßen deutlich einzusehen, nehme man ein grünes Schilfrohr von der Länge des Rückgrades, und stelle sich darunter den Rückgrad, und in der Höhlung desselben das Rückenmark vor. — Man knicke es in der Mitten ein, und biege es, so wie der Rückgrad

sich

sich biegen muß, so wird man bemerken, daß dieses Biegen einen sehr spitzigen Winkel macht, wodurch das darinne befindliche Mark ausserordentlich leiden müßte. — Man knicke es darauf an mehrern Orten ein, so werden die Winkel die es beym Biegen macht, schon nicht mehr so spitzig seyn. — Endlich knicke man es so vielmal ein, als der Rückgrad Gelenke hat, so wird man wahrnehmen, daß es auch bey den stärksten Biegungen keinen Winkel macht, sondern daß es die Figur eines Zirkels darstellet, und daß die Höhlung des Rohres durch diese runde Figur im geringsten nicht gepreßt wird.

Geschah es wohl ohne Absicht, daß die Rippen, welche die Hohlung der Brust bilden, sich forne in weichen Knorpeln endigten, um den Muskeln bey dem Athmen die Bewegung der Brust zu erleichtern? —

Ist es blos ein ohngefehrer Zufall, daß die Knochen hohl gebildet sind, damit sie leichter waren, und daß diese Höhle einer gewissen fettigen Materie, welche man Mark nennet, zum Aufenthalte dient, welche die Knochen feuchte und zum Gebrauch im Stande erhält, daß ferner jedweder Knochen an dem Ende an welchem er

mit

mit einem andern zusammengefüget, mit einem weichen schlüpfrichten Knorpel versehen ist, welcher die Bewegung unempfindlich und das Reiben unschädlich macht? — —

Selbst die Grenzen, welche der Schöpfer unserm Körper und unsern Sinnen gesetzt hat, sind äußerst bewundernswürdig, und verdienen unsre ganze Aufmerksamkeit.

Wäre der menschliche Körper ganz klein, so bedürften wir zwar zu unsrer Nothdurft weniger, aber unser Gehirn würde kleiner seyn, folglich würden wir auch weniger Verstand haben. — Wir würden mit unsern Augen weniger übersehen, die meisten Thiere würden uns alsdann an Größe übertreffen, und der Mensch würde seine Herrschaft gegen sie nicht so gut haben behaupten können. — Wäre der menschliche Körper ausserordentlich groß, so würden wir zwar mehr arbeiten können und klüger seyn, aber woher sollten dergleichen ungeheure Riesen nach Verhältniß ihrer Größe ihre nothwendige Bedürfnisse bekommen haben, und welche Mühe würden sie gehabt haben um Thiere zu finden, welche sie tragen und fortbringen könnten. — Unser Verstand würde nicht so beflissen gewesen seyn um Künste und Maschinen zu erfinden, unsere schwachen Leibes-

Kräfte zu unterstützen. — Hätten unsre Augen die Kraft von Natur so scharf, als jetzt durch Hülfe der Vergrößerungsgläser zu sehen, so würden wir allenthalben so viel Gewürme in unserer Nahrung entdecken, daß wir sie nicht anders als mit Eckel und Abscheu genießen würden. —

Der Käse würde uns als eine Masse voll haarichter Thiere erscheinen, und ein Tropfen Eßig ein Wasser wimmelnd von schwimmenden Würmern darstellen. — Wir würden nur diejenigen Gegenstände, welche unsern Augen nahe wären, deutlich erkennen, hingegen entferntere, entweder gar nicht, oder wenigstens sehr dunkel und verworren, sehen. — — Wären hingegen unsere Augen wie Ferngläser oder Seheröhre eingerichtet, so würden wir zwar sehr entfernte Gegenstände deutlich, hingegen nahe gar nicht oder nur sehr dunkel bemerken können, und Brillen, Vergrösserungsgläser, Seheröhre ꝛc. ꝛc. wären nicht entdeckt, durch deren Hülfe wir sowohl in der Nähe als auch in der Ferne, besser sehen als die scharfsichtigsten Thiere. —

Könnten wir mit unsern Ohren alle Töne so deutlich als durch ein Höhrrohr, empfinden, so würden wir ein beständiges Geräusch, auch da

wo

wo wir jetzt nichts hören, vor unsern Ohren haben. — Ein unaufhörliches Gesumse würde uns verwirrt machen und unsern Schlaf beunruhigen. — Krankheiten, in welchen die Gehörnerven stark angestrenget werden, geben uns einige Vorstellung davon. —

Wäre unser Geruch feiner, so würden wir, wo wir uns befänden, von dem Geruch so vieler heßlichen uns umgebenden Ausdünstungen belästiget worden seyn, welchen wir jetzt wenig oder gar nicht empfinden. — Wir würden dadurch stets in unsern Geschäften und Vergnügen so sehr gestöret worden seyn, als wie wir es bey einem heftigen widrigen Geruch erfahren müssen, und dadurch, daß wir die Natur der Kräuter und Gewächse durch einen feinen Geruch genau und ohne Müh erforschen könnten, würden wir uns der Arzneywissenschaft, Botanik und Chymie, wenig oder gar nicht beflissen, und den Schöpfer in seinen Werken auch weniger zu kennen und zu verehren gelernt haben. —

Wäre das Gefühl an unserm ganzen Körper so empfindlich als an den fühlbarsten Orten, z. E. an den Augen ꝛc. so würde uns die geringste Berührung, die wir jetzt kaum empfinden,

ausserordentlich heftige Schmerzen verursacht haben, und unsere Hände würden nur zu sehr weniger Arbeit geschickt gewesen seyn.

Unzufriedene Menschen, wie thöricht sind demnach eure Wünsche, welche auf eine andere Bildung eures Körpers, denn eine bessere wäre ein frevelhafter Gedanke, und auf das Verlangen, schärfere Sinnen zu haben, abzwecken. — Wäret ihr besser von eurer vortrefflichen Bildung unterrichtet, gewiß ihr würdet über die Unzufriedenheit über euren Körper erschrecken, dessen Bau vielleicht in eben dem Augenblick selbst Engel bewundern, voll Erstaunen über die Ordnung, welche darinnen überall hervorleuchtet, würdet ihr lobstammelnd niederfallen, und den weisen, gütigen und mächtigen Schöpfer anbeten.

Unsern Sinnen haben wir unsre Erhaltung zu verdanken. Das Gesicht und Gehör entdecken uns nahe Gefahren, giftige und reißende Thiere und gefährliche Oerter. — Der Geruch und der Geschmack giebt uns einen Eckel vor ungesunde Gegenden und giftige Pflanzen. — Das Gefühl lehrt uns die Grenzen unsrer Arbeit, der Speise, des Trankes, und reizet uns Nahrung zu

uns

uns zu nehmen. — Im Nothfall können wir einen Sinn an statt des andern gebrauchen. Der Geruch vertritt die Stelle des Geschmacks, Gehör und Gefühl helfen dem Mangel des Gesichts, und das Gesicht hält dem Tauben wegen seines fühlenden Gehörs ziemlich schadlos. — Und so zarte Werkzeuge dauern bey täglichem Gebrauch weit länger als Instrumente von Stahl und Stein.

Welche unbegreifliche Verschiedenheit unsers Körpers! — Unter so vielen tausend Menschen, die auf der Welt zu gleicher Zeit leben, ist wohl Aehnlichkeit, aber keine völlige Gleichheit. Fast unmerkliche Abweichungen in der Gestalt und Lage der Muskeln, und verschiedene charakteristische Züge in dem Gesichte zeigen stets, auch bey der größten Aehnlichkeit, einigen Unterschied. — Jedweder Mensch hat eine besondre Stimme, eine andere Art zu essen, zu lachen, zu schreiben, zu nießen, und einen vor andern sich auszeichnenden Gang. — Durch einen genauen Umgang wird uns dadurch eine Person vor einer andern kenntlich, selbst Zwillige sind einander ungleich. —

Welcher Reichthum von Schöpferischer Kraft, und welche Vermeidung von Irrthümern fließt nicht daraus, daß wir keinen Menschen mit dem Andern verwechseln. — So gar jedes Land hat seine besondere Bildung der Gesichter, so wie es seine besondere Gewächse hervorbringt.

Aber das Herrlichste in uns, unsre vernünftige Seele, wodurch wir über alle Kreaturen auf dieser Welt so vorzüglich erhaben sind, können wir nicht sehen, nur empfinden können wir es, daß wir sie haben. Der Einfluß derselben in unsern Körper, und ihre Vereinigung mit ihm, bleibt uns ein Geheimniß. — Unsere Sinnen werden von äußerlichen Empfindungen gerührt, und theilen sie der Seele mit. — Die Seele will, und sogleich sind die Glieder bereit ihren Willen auf das geschwindeste zu vollbringen, so daß Wille und That nicht durch den geringsten Zeitpunkt unterschieden sind, ohne daß wir wissen, wie diese Wirkung geschieht, und was alles darzu erfodert wird. — Meiner Zunge gebiethe ich zu reden, aber wie sie es anfangen soll, welche Muskeln und nach welcher Richtung sie selbige bewegen soll, was die Kehle,

Zähne

Zähne und Lippen darzu beytragen müssen, alles das verstehe ich nicht, und demohnerachtet bewerkstellige ich es. — Würde ich nicht unglücklich seyn, wenn ich nicht eher arbeiten, essen, verdauen, schlafen ꝛc. ꝛc. könnte, als bis ich wüßte, nach welchen Regeln alles dieses geschehen müßte? — Ich bin wie ein Unverständiger, welcher eine künstliche Maschine gebraucht, ohne die innerliche Einrichtung derselben zu kennen; und vielleicht noch strafbarer, weil Jener vielleicht seine künstliche Maschine doch wenigstens bewundert, ich aber die meinige ohne Empfindung gebrauche. — —

Welche unbegreifliche Vereinigung zweyer so ganz unterschiedener Wesen, der Seele und des Leibes, welche unveränderliche Harmonie, die so lange währt als unser Leben. — Sie ist, diese Vereinigung, ohne daß wir wissen, wie sie ist. —

Ein Seiltänzer will gewisse künstliche Bewegungen machen, sogleich werden alle diejenigen Muskeln und Nerven mit unglaublicher Geschwindigkeit bewegt, welche zu diesem Endzweck nöthig waren. — Gliedmaßen die er nicht einmal kennt, — von denen er gar nicht hat sprechen hören, — die er nicht zu unterscheiden

weiß, — nicht weiß wie sie geordnet sind, und dennoch weiß er sich ihrer sicher zu gebrauchen, und, welches Aufmerksamkeit verdient, er strengt nicht etwa unnöthige Muskeln an, sondern unter einer so unzähligen Menge, nur diejenigen, welche diese Bewegung hervorbringen konnten. — Frägt man ihn, welche er eigentlich hierzu gebraucht, und wie sich ihre Kraft erzeige, so verstehet er nicht einmal, was man damit sagen will. — —

Der einfältigste Mensch macht täglich viel tausend Bewegungen ohne zu wissen, wie. — Die Geschicklichkeit eines Menschen thut also nichts darzu die Bewegungen hervorzubringen, sie dient blos darzu, sie künstlicher hervorzubringen.

Ein geschickter Musikus weiß, wo jedweder Ton auf seinem Instrumente befindlich ist, er hat es vor Augen, und wenn er auch mit der größten Fertigkeit spielen kann, dennoch vergreift er sich bisweilen, und nimmt einen falschen Ton; — aber die Seele des Menschen bewegt, ohne sich im geringsten zu irren, unter so viel tausend Muskeln und Nerven nur die, welche der Körper zu der vorgesetzten Handlung nöthig hat. —

Ueber alle diejenigen Theile unsers Körpers, welche nothwendig zur Erhaltung unsers Lebens dienen, haben wir keine Gewalt, z. E. über das Herz, die Adern, den Magen, die Eingeweyde ꝛc. ꝛc. das heißt: — wir können ihre Bewegung weder machen, noch unterbrechen. — Welche tiefe Weisheit des Schöpfers liegt auch hierinne verborgen! — Würden wir die Bewegung dieser Theile wohl so genau verrichten, wenn sie von unserm Willen abhiengen, deren auch nur kurze Unterbrechung die nachtheiligsten Folgen für unsere Gesundheit haben würde, — und wie hätte diese Bewegung geschehen sollen, wenn wir schlafend uns unbewußt sind.

Alle Menschen haben einerley Gliedmaßen, sie genießen einerley Speisen, und demohnerachtet haben sie so verschiedene Neigungen. — Einer hat Neigung zum Studieren, ein anderer zum Soldatenstand, — dieser zur Forstwissenschaft, jener zur Oekonomie ꝛc. ꝛc. — War aber nicht diese Verschiedenheit der menschlichen Neigungen zur Beförderung der Wissenschaften, und zur Erhaltung des Staates nothwendig? — Dächten die Menschen darinne nicht verschieden, so würden wir vieler Vortheile und

Bequemlichkeiten im menschlichen Leben beraubt seyn. — Sogar diese angeführte Hauptneigungen müßten sich wieder in verschiedne Neigungen theilen. — So war es z. E. beym Studieren nöthig, daß besondere Neigungen zur Theologie, zu den Gesetzen und Rechten, zu der Kenntniß der Natur, zu der Geschichte ꝛc. ꝛc. entstanden, weil jede dieser Art der Wissenschaften, um sie zu einer gewissen Vollkommenheit zu bringen, von einem so großen Umfange ist, daß sie allein die ganze Beschäfftigung eines Menschen erfodert, andrergestalt würden nicht so viel Kenntniß und tiefe Einsicht in jede von diesen einzelnen Wissenschaften erlangt worden seyn. — Eben so blicken diese verschiedene Neigungen bey der Wahl eines Handwerks hervor. — Hätte man wohl glauben sollen, daß selbst zu höchst unangenehmen Beschäfftigungen gewisse Personen eine Neigung haben würden, z. E. ein Schorsteinfeger, ein Lohgerber ꝛc. ꝛc. zu werden; allein weil auch dergleichen Leute der menschlichen Gesellschaft nöthig sind, so sind auch besondere Neigungen dazu in gewissen Menschen gelegt.

Hingegen finden wir gewisse einstimmige Neigungen die alle Menschen besitzen, und die deswe-

deswegen allgemein seyn mußten, weil sie zur Erhaltung der Menschen nothwendig erfodert wurden, indem die Verschiedenheit derselben der menschlichen Gesellschaft äußerst nachtheilig gewesen seyn würde. — Dahin gehöret die Neigung Nahrung zu sich zu nehmen, denn wenn ein Widerwillen gegen selbige herrschte, als wie bey manchen Krankheiten, so würden die Menschen durch den Verlust ihrer Kräfte unfähig zu ihrer Bestimmung werden. — Das Verlangen sein Geschlecht fortzupflanzen, ohne welches die Erde bald eine unbewohnte Wüste geworden seyn würde. — — Die Liebe der Eltern gegen ihre Kinder, ohne welche so viele Kinder hülflos und verlassen ein Raub des Todes gewesen seyn würden. — Ein Verlangen nach Glückseligkeit. — Eine Behutsamkeit widrige Zufälle zu vermeiden. — Eine gewisse Vaterlandesliebe. Wie würden sonst Einwohner kalter und unfruchtbarer Gegenden, unter Schnee fast begraben, in langer Nacht eingehüllet, dennoch diese Länder bewohnen, und nicht vielmehr diese rauhen und unangenehmen Gegenden verlassen, und angenehmere zu ihrem Wohnplatze erwählen. Ja, was noch mehr ist, würden Bewohner solcher Länder nach

einem

einem gemachten Aufenthalt in reizendere Gegenden, wohl so freywillig nach ihrem Vaterlande wiederum zurückkehren, wenn sie nicht eine gewisse angebohrne Neigung dazu vermöchte? — Sollte dieses nicht weise dahin abzweckende Absichten Gottes verrathen, daß sein Ruhm in allen Landen ausgebreitet werde? — —

Die

Die Erde.

Dich predigt Sonnenschein und Sturm,
Dich preißt der Sand am Meere.
Bringt, ruft auch der geringste Wurm,
Bringt meinem Schöpfer Ehre!
Mich, ruft der Baum in seiner Pracht,
Mich, ruft die Saat, hat Gott gemacht;
Bringt unserm Schöpfer Ehre.

Unsere Erde, ob sie gleich nur ein sehr kleiner Theil der ganzen Welt ist, kann uns dennoch, wenn wir sie genau betrachten, mehr als alles andere was ausser derselben ist, zu erhabenen Gedanken von Gott bringen. — Wir sehen uns zwar mit einem prächtig gezierten Himmel umgeben, an welchem ausser der leuchtenden Sonne und denen Planeten, so viele tausend funkelnde Sterne unsere Augen auf sich ziehen; allein auch die sorgfältigste Betrachtung derselben, (und wie wenig Menschen stellen selbige wohl an,) giebt uns dennoch wegen ihrer erstaunenden Entfernung, nur sehr unvollkommene Begriffe, bisweilen nur Muthmassungen von ihrer eigentlichen Beschaffenheit. — Hin-

gegen

gegen auf unserer Erde stellen sich uns stets so viele tausend Gegenstände so deutlich vor Augen, daß selbst der unachtsamste Bemerker der Werke des Schöpfers dadurch zur stillen Bewunderung und zum Lobe Gottes hingerissen wird.

Unsere Erde wird gemeiniglich eine Erdkugel genannt, ob sie gleich, weil sie unter ihren beyden Polen etwas eingedrückt ist, nicht völlig die Figur einer Kugel hat. — Diese runde Gestalt der Erde kann man sowohl aus den Mondfinsternissen, in welchen sich der Schatten der Erde abbildet, als auch daraus ersehen, weil man in gewissen Entfernungen, z. E. auf der See, zuförderst nur die Spitzen der hohen Thürme, Berge ꝛc. des entfernten Ufers, und nach und nach, so wie man sich dem Lande nähert, allererst die Häuser und Ebenen erkennen kann. — Da auch unsere Erdkugel beynahe seit dreyhundert Jahren über zwanzigmal umschiffet worden ist, so hat man ihre Figur dadurch genauer kennen lernen, und gefunden, daß man ihren Umfang auf 5400 Meilen rechnen kann, und daß das feste Land derselben, welches man bishero hat entdecken können, noch nicht den dritten Theil ausmache.

Die Erde bewegt sich von Abend gegen Morgen in 24 Stunden herum, durch diese Bewegung scheint es als ob die Sonne und die Sterne von Morgen gegen Abend liefen. — Der größte Durchmesser der Erde beträgt 1720 deutsche Meilen, und ihre Laufbahn um die Sonne, welche sie in 365 Tagen, 5 Stunden und 49 Minuten vollendet, 1215042240 Meilen, sie durchläuft also in einer Secunde $3\frac{2}{3}$ Meilen. — Ihre größte Entfernung von der Sonne beträgt über 21, und ihre geringste Entfernung von derselben über 19 Millionen Meilen.

Wider diese Bewegung der Erde um die Sonne hat man verschiedene Einwürfe gemacht. Man hat eingewand, daß man diese so erstaunend schnelle Bewegung der Erde an den Wolken, und den in der Luft umher fliegenden Vögeln gewahr werden müsse, allein man hat hierbey nicht erwogen, daß die die Erde umgebende Luft zugleich mit derselben herumgehet, und also gleiches Verhältniß der Bewegung von ihr erhält. —

Der erheblichste Einwurf, den man wider diese Bewegung der Erde gemacht hat, ist dieser: Eine schwere Kugel, welche man von der

Spitze

Spitze eines hohen Thurms herabfallen ließe, müßte in einer sehr großen Entfernung vom Fuß des Thurms niederfallen, indem die Erde mit dem Thurme, wenn sie in einer Secunde über drey Meilen fortliefe, unterdessen daß die Kugel herabfällt, schon einen sehr großen Weg zurückgelegt haben müßte; da nun aber die Kugel am Fuß des Thurms niederfiele, so könnte sich auch die Erde nicht weiter bewegt haben. —

So scheinbar auch dieser Einwand ist, so fällt er dennoch weg, wenn man erwägt, daß diese herabfallende Kugel durch die Bewegung der Erde ebenfalls eine Neigung, sich mit dahin zu bewegen, erhalten habe, und da sie diese Neigung im Herabfallen nicht verliert, selbige folglich auch bis zu ihrer Ruhe auf der Erde behalten muß. —

Daß dieses sich würklich also verhalte, hat man mit folgendem Versuche dargethan. — Man hat von der Spitze des Mastbaums eines auf einem sanft fließenden Fluß in gleicher Geschwindigkeit fortsegelnden Schiffes eine schwere Kugel herabfallen lassen, nun hat das Schiff, unterdessen daß die Kugel herabfiel, offenbar einen gewissen Weg zurückgelegt, demohnerachtet ist die Kugel allezeit, so oft man diesen

Versuch

Versuch wiederhohlet, und das Schiff nicht geschwanket hat, ganz nahe an dem Fuße des Mastbaumes niedergefallen, weil die Neigung welche die Kugel von dem fortsegelnden Schiffe erhalten hatte, sie im herabfallen sich nach eben der Richtung zu bewegen nöthigte, nach welcher das Schiff segelte.

Will man sich durch einen Versuch im kleinen hiervon noch deutlicher überzeugen, so mache man in der Mitte eines auf vier Räder befestigten etwa zween Fuß langen Bretes ein Loch, in welchem eine schwere Kugel ruhen kann, unter dem Loche ordne man also eine stählerne Feder also, daß wenn man sie anspannt und wieder loslässet, sie diese Kugel gerade in die Höhe schnellt, alsdann binde man einen langen Faden forne an das Bret, und ziehe es auf einer Horizontal stehenden langen glatten Tafel in gleicher Bewegung vorwärts. Unter dem Ziehen lasse man die Kugel durch die Feder in die Höhe schnellen, ohnerachtet nun das Bret, unterdessen daß die Kugel wiederum herabfällt, auf der Tafel weiter fortgezogen worden ist, so wird man dennoch sehen, daß, wenn anders dieses Instrument genau verfertiget, und die fort-

gehende Bewegung desselben sich gleich geblieben ist, die wiederum herabfallende Kugel ganz genau in dasselbe Loch wieder herabfällt. —

Daß ein Körper, welcher auf einer andern sich geschwind bewegenden Maschine ruhet, von selbiger gleicher Kraft sich nach derselben Richtung zu bewegen erhält, kann man täglich an sich selbst wahrnehmen, denn wenn man von einem von Pferden schnell fortgezogenen Wagen herabspringt, so wird man nicht auf demselbigen Ort sogleich stehen bleiben, noch weniger rückwärts gehen können, sondern man ist, ehe man stille stehen kann, einige Schritte vorwärts zu laufen gezwungen. —

Die Erde selbst bestehet aus verschiedenen Arten, um verschiedenen Gewächsen zu ihrem Wachsthum nützlich zu seyn. — Hätte der Schöpfer nur eine einzige Art Erde geschaffen, so würden verschiedene Gewächse und Thiergeschlechter gar nicht seyn können. — Aber auch der Handel, und die dadurch nothwendige Verbindung der Menschen wurde durch diese verschiedene Einrichtung des Erdbodens erlangt; so vertauschen felsigte Länder ihre Weine gegen Früchte der lockern Erde. —

Die

Die Erde ist weder zu hart noch zu locker. — Wäre sie härter, so würde eine erstaunende Mühe, um sie gehörig zu bearbeiten, erfodert werden, sie bliebe dem Regen verschlossen, und würde dem Wachsthum zarter Pflanzen widerstehen. Wäre sie lockerer, so würde man wie in einen Sand oder Morast hineinsinken, sie würde ein Spiel der Winde seyn, die Sonne würde sie um desto mehr austrocknen, je tiefer sie hineindringen könnte. — Allein bey ihrer jetzigen Einrichtung können Regen und Frost nur einige Fuß tief eindringen, und die Thiere, welche ihre Winterwohnung in der Erde haben, nicht tödten.

Aus diesem unerschöpflichen Schooß der Erde, erhalten wir so viel köstliche Dinge und unschätzbare Früchte. — Diese einförmige Masse befördert das Wachsthum so vieler angenehmer Gegenstände, die uns sowohl nützlich sind, als auch unsre Augen ergötzen. — Alle Jahre liefert sie uns so viel Früchte, ohne sich zu erschöpfen. — Je mehr man sie bearbeitet, desto freygebiger ist sie. — Alles wird alt, nur sie nicht, mit jedwedem Frühjahre verjüngt sie sich. — Nie versagt sie ihren Dienst den

Menschen, wenn die Menschen ihr ihren Fleiß nicht versagen. — Man versetze in eine Wildniß kluge und mühsame Einwohner, und bald wird sie in ein Paradies verwandelt seyn, anstatt des Unkrauts werden nützliche Früchte daselbst wachsen, und, wo sonst wilde reissende Thiere würgten, springende Lämmer scherzen. — Wie prächtig pranget nicht ein von Getraide strotzendes Feld; wenn es die Augen durch die lebhafte grüne Farbe genung ergötzet hat, alsdann erfreuet und belohnet es seinen Bearbeiter mit vollen sinkenden Aehren. — Wären die Stengel höher, so würde mehr Zeit zu ihrer Reife erfodert werden. — Wären sie niedriger, so würden ihre Aehren eine Speise vieler Thiere seyn. — Wären sie schwächer, so würde sie der Wind anstatt sonst darüber zu wallen, bey der Last ihrer Aehren einknicken. — Wären sie stärker, so kröchen Insekten hinauf, Vögel würden sich darauf setzen, die reifen Körner aushacken, und die Hoffnung des Landmannes vernichten. — Wie viel Kreaturen, wie viel Sonnenschein und Regen, — wie viel funkelnde Tropfen Thau gehören nicht darzu, bis das Korn wachsen, reifen, zu Mehl zermalmet werden, und zur kräftigen Nahrung dienen kann? —

Wie ehrwürdig stehet sie nicht da die majestätische Eiche, von jungen zarten Bäumen, wie ein Greis von der horchenden Jugend umringt. — Oft hatte sie bereits, wie Kronleuchter prangende Kiefern und schnellwachsende Birken und Elsen um sich her, fällen sehen, nur an ihr wurde der drohende Streich der bereits erhabenen Axt aus Ehrfurcht nicht ausgeführt, denn ihren Besitzer erfreuete der wonnevolle Gedanke, daß diese Eiche, die einer von seinen Vorfahren vor Jahrhunderten pflanzte, noch dereinst über seinen Enkel ihre Arme wohlthätig verbreiten würde. — Welch Entzücken erregt nicht der mit den schönsten Blüthen geschmückte Obstbaum, auf den vorübereilenden Unempfindlichen schüttelt er sie, wie Schneeflocken, herab, als wenn er ihn dadurch, auf ihn aufmerksam zu werden, zwingen wollte. — Die Baumblüthe konnte ja ohne allen Geruch seyn, aber sie sollte nicht nur unsere Augen entzücken, sondern auch durch einen sanften Duft unserm Geruch schmeicheln. — Die Blätter konnten eine ekelhafte Farbe haben, aber der gütige Schöpfer wollte sie uns durch ein lebhaftes Grün angenehmer machen. — Mit welchen angenehmen Veränderungen überhäuft uns

nicht der Garten das gänze Jahr hindurch mit verschiedenen Arten des Obstes und der Blumen. — Noch im späten Herbst liefert er uns Früchte, die dauerhaft genung sind, um sie so lange aufzubewahren, bis wir im folgenden Jahre aufs neue mit frischen Früchten erfreuet werden.

Gewissen Früchten sind die gerade auf sie fallenden Sonnenstrahlen zu ihrer Vollkommenheit hinderlich, deswegen haben sie an Blättern, die grösser sind als ihre Frucht, wider die Sonnenstrahlen eine Decke zu erhalten. Z. E. Weintrauben, Maulbeeren, Erdbeeren ꝛc. ꝛc. — Entblößt man eine Weintraube ganz von diesen sie bedeckenden Blättern, so daß die Sonnenstrahlen sie völlig frey treffen können, so wird man bemerken, daß sie nicht zu der vollkommenen Reife gelangt, als andere, die mit Blättern bedeckt sind. Aus dieser Ursache pflegt man sie auch in Papier einzuhüllen, um sie zur bessern Reife zu bringen, und zugleich vor dem Ungeziefer zu sichern. Hingegen andere Arten des Obstes, z. E. Aepfel, Birnen, Feigen ꝛc. ꝛc. haben kleinere Blätter als ihre Frucht, damit sie von den

Son-

Sonnenstrahlen unmittelbar getroffen werden können. —

Unter den Aepfeln, Birnen, Weintrauben ꝛc. ꝛc. kommen diejenigen zuerst zur Reife, welche dem Stamme näher sind; Hingegen unter Feigen, Melonen, Pfirschen ꝛc. ꝛc. reifen die vom Stamme entferntere zuerst.

Bey einigen Gewächsen z. E. Jesmin ꝛc. ꝛc. kommen die erhabensten Blumen, hingegen bey andern z. E. Hyacinthen ꝛc. ꝛc. die niedrigsten zuerst zur Vollkommenheit. —

Die Corneliuskirschen blühen zuerst, und alsdann brechen ihre Blätter auf, hingegen bey andern Gewächsen gehen die Blätter der Blüthe vor.

Bey genauer Beobachtung mancher Gewächse wird man im Herbst wahrnehmen, daß die vom Stamme entfernteste Blätter, bey andern hingegen, daß die dem Stamme am nächsten befindlichen Blätter zuerst verwelken.

Gewisse Gewächse, deren Zweige sehr lang, und zu schwach sind, um sich aufrecht zu erhalten, haben starke Ranken oder Faden mit welchen

sie sich von selbst anhängen, z. E. Weinreben, Erbsen, Gurken ꝛc. ꝛc.

Unsere Augen haben stets an mancherley Blumen und Gewächsen eine angenehme Ergötzung, und welche weise Einrichtung finden wir nicht unter ihnen *). — Die Schneeklocke, z. E. hat harte spitzige Blätter, denn sie sollte die erste Blume seyn, die selbst noch im harten Lande durch den Schnee hervorwuchs. — Blühete die hocherhabene Tulpe schon zu dieser rauhen Jahreszeit, so würde ihr langer dünner Stengel ein Raub stürmender Winde werden; so aber ordnete der weise Schöpfer nur niedrige Blumen, um den Anfang des Frühjahres zu schmücken, die sich vor reißenden und rauhen Wind unverletzt erhalten konnten. — So gar wenn der Frost den Garten in Stein verwandelt, hat dennoch die Kunst der Menschen Blumen

*) Betrachte mich, zu meines Schöpfers Ehre,
Dis ruft uns jede Blume zu,
Du weißt, — daß ich ohn' ihn nicht wäre
Und wär' er nicht, — wo wärest du? —
O Mensch! gefall' ich dir, so schön und klein;
Wie schön und groß muß dir denn nicht dein
Schöpfer seyn!

men in den warmen Zimmern zu ziehen, und sich dadurch wegen, auf eine Zeitlang entzogener Gartenfreuden, schadlos zu halten, gelernet.

Gewisse Blumen mit zarten Blättern haben eine Hülle von grünen starken Blättern um sich her, welche ihnen, ehe sie aufblühen, zur Bedeckung, und wenn sie aufgeblühet sind, zur Stütze dienen. Z. E. Rosen, Nelken ꝛc. ꝛc. Hingegen andere, deren Blätter stark genug sind, haben dieser Hülle und Stütze nicht nöthig. Z. E. Tulpen, weiße Lilien ꝛc. ꝛc. —

Welche Freuden bietet uns nicht unsere Erde dar. — Allenthalben zeigt sie uns den Willen des Schöpfers, daß wir nicht nur leben, sondern auch vergnügt leben sollen. — Wie entzückt ist der Mensch voll Gefühl, wenn nach einem langen Winter der alles belebende Frühling wiederum neue Freuden verbreitet. — Ist er etwa deswegen so reizend, damit er auch den Unempfindlichen, welchen einzelne Begebenheiten zu rühren unvermögend sind, durch den belebten Gesang so vieler tausend Vögel, und durch den empfindlichen Reiz der verneuerten Natur, zum Lobe Gottes ermuntern, und zum Nachdenken über seine Wohlthaten erwecken soll? — —

Die Vögel konnten ja eben so wohl stumm seyn, oder wenigstens konnten sie an statt des angenehmen harmonischen Gesanges der Nachtigall und Lerche, nichts als widrige Töne von sich hören lassen. — Wie verschieden ist ihr Flug, — ihre Bildung, — ihre Nahrung ꝛc. ꝛc. — Der Papegey und Specht nehmen beym Klettern ihren Schnabel zu Hülfe, und er dient ihnen zu einem dritten Fuß. — Der Strauß fliegt und läuft zugleich. — Würde die große Eule wohl kleine Vögel zu ihrer Nahrung zu erhaschen fähig gewesen seyn, wenn ihr Flug so rauschend gewesen wäre als der der schwerfliegenden Gans? — Hätten Tauben und Hühner kein so scharfes Gesicht, so würden sie sich vor dem hoch in der Luft schwebenden Raubvogel, den wir Menschen bisweilen kaum als einen schwarzen Punkt erblicken, nicht in Sicherheit setzen können. — Gewisse Vögel müssen von den Fischen leben, ohnerachtet sie nicht schwimmen können, wie schnell mußte dahero nicht ihr Flug seyn, um ihre Beute in der Oberfläche des Wassers zu erhaschen? — Gewisse Arten der Vögel ziehen im Herbste weg, und kommen im Frühjahr wieder zu uns. Andere verkriechen sich gegen den Winter in der Erde, bis sie das

Frühjahr neubelebt wieder hervor ruft. — Noch andere bleiben auch im Winter bey uns. — Warum nicht mehrere? — Denn nicht alle vertreibt Kälte oder Mangel der Nahrung. Wer lehrte die wiederkommenden Vögel ihre alten Nester wiederfinden? — Wie viel Vorsicht gehört nicht nur zu einigen Meilen weiten Reisen der Menschen, um nicht durch Irrthum auf Abwege zu gerathen. Aber der aus so weit entfernten Ländern wiederkommende Storch, findet sein im Herbst verlassenes auf dem Forst des Hauses künstlich geflochtenes Nest ohne Irrthum wieder, und kleine in niedrigen Büschen nistende Vögel verfehlen nie ihren im vorigen Jahre verlassenen Dornbusch.

Und welche unzählige Arten von Kreaturen auf unsrer Erdkugel. Schon längst hat man über 2000 Arten Fische, 300 Arten vierfüßiger Thiere und 20000 Arten Insekten gezählet. — Jedes von diesen Geschöpfen hat seine besondere Nahrung. — Von allen diesen Thierarten stirbt keine gänzlich aus, und der schädlichen Thiere *), giebt

*) Das würgende Crocodill ist so ungeschickt in seinen Bewegungen, daß man ihm leicht entge-

giebt es weit weniger als der nützlichen, sie sind in der genauesten Abmessung mit dem Verhältniß im Ganzen. — Einige Thiere leben kaum einige Tage oder Stunden, z. E. das Ephemeron oder Uferaas, eine Art von Wasserfliegen. — Manche vermehren sich durch eine wunderbare Theilung, z. E. die Polypen. — Besäße der Hase nicht List genug, sich den Nachstellungen durch verführende Sprünge geschickt zu entziehen, könnte er nicht mit herausstehenden warnenden Augen zu seiner Sicherheit zugleich vor und hinter sich sehen, und dadurch einen Vortheil über den ihm an Stärke weit überlegenen Hund erhalten, so würde diese Thierart bald ganz ausgerottet seyn. Denn auch selbst die Augen sind der Erhaltung jedweden Thieres angemessen. Diese mußten unter dem Wasser, jene bey sehr schwachem Lichte sehen können. — Sollte der Maulwurf und das Caninichen ihre Augen mit einander vertauschen, so würden sie beyde unglück-

entgehen kann. — Die giftige Schlange warnet, durch an ihrem Leibe befindliche Klappern, vor ihrer Ankunft. — Der giftige Scorpion, führet die Heilung seines Bisses bey sich, wenn man ihn zerquetscht auf die Wunde legt.

unglücklich seyn. — — Spinnen lassen sich an einem herabhangenden aus so viel hundert kleinen bestehenden Faden vom Winde hin und her treiben, hängen sich an einen erreichten Gegenstand an, und spinnen durch hin und herlaufen ihr Gewebe als ein ausgespanntes Netz, still in einer entfernten Höhle dieses fast unsichtbaren Gewebes lauschend versichern sie sich schnell herbeylaufend ihrer daran klebenden Beute durch die zitternde Bewegung des zarten Gewebes erinnert mit fesselnden Faden. Auch so gar die kleinste unter ihnen, weiß die größte Fliege mit so vieler Geschicklichkeit an Füßen und Flügeln zu fesseln, und ob selbige ihr gleich an Stärke weit überlegen ist, dennoch zu überwältigen und zu ihrer Nahrung sich zu bedienen. —

Welche neue Welt zeigt uns nicht das Vergrößerungsglas? — Durch dasselbe fangen wir da an neue Entdeckungen zu machen, wo man sonst mit bloßen Augen etwas zu unterscheiden aufhörte. — Dadurch entdecken wir Thiere, die viel Millionen mal kleiner sind, als das kleinste Insect, welches das natürliche Auge kaum noch bemerkt. — Welcher feine Bau dieser so

kleinen

kleinen Geschöpfe, wie zart müssen nicht ihre innerliche Theile seyn! — So sehr kleine Eyer, daß der beste Korckstöpsel ihnen noch ein löcherichtes Sieb ist. — Welches vieleckigtes Auge der Fliege? — Welcher schuppigte Staub des vielfarbigten Schmetterlings? —— Eine viele tausendmal reichere Schöpfung zeigt sich uns, und vermehret die Hochachtung und das Erstaunen auch in den kleinsten Werken des Schöpfers *). —

Der Mensch sollte im Schweiß seines Angesichts sein Brodt essen: Er mußte also Früchte zu seiner Nahrung bedürfen, welche die Erde nicht von selbst hervorbrachte, sondern nur durch seine Arbeit wuchsen: Hingegen alle andere Kreaturen sollten von der Erde ernähret werden, in welcher Absicht selbige zu so verschiedenen Nahrungen unzählige Menge Kräuter und Pflanzen hervorbringt, welche der Unwissende, mit dem Namen, Gras, benennt, Kräuterkenner aber und Naturforscher in vielen Gattungen nahmentlich unterscheiden, die als ein grüner

Teppich

*) Kannst du der Wesen unzählbare Heere
Den kleinsten Staub fühllos beschaun? —
Durch wen ist alles? — O gieb ihm die Ehre!
Mir, ruft der Herr, sollst du vertraun.

Teppich die Erde bedecken, und auf welchen bey Sonnenaufgang so viele Thautropfen, gleich blitzenden Diamanten spielen. — Obgleich die Erde diese Menge von Gewächsen seit so viel Jahrhunderten hervorgebracht hat, so ist dennoch ihre Fruchtbarkeit nicht erschöpft, sondern sie erhält sie stets unverändert, und ist dadurch so viele tausend Geschöpfe zu erhalten, fähig, denn obgleich einige Kreaturen andern zu ihrer Speise dienen, so hatten doch diese verzehrte Kreaturen den Früchten der Erde ihre Nahrung zu verdanken.

Diese der Erde stets beywohnende fruchtbarmachende Kraft entsteht aus der Verwesung. — Seit so vielen Jahrhunderten verstorbene und durch Fäulniß aufgelöfete Körper der Menschen, Thiere und Gewächse bringen derselben eine stets erneuerte Fruchtbarkeit zuwege. — Nichts auf der Erde wird ganz vernichtet, sondern es geht nur zu einer anderweitigen Bestimmung über. —

Die von verbrannten Dingen zurückbleibende Asche dient andern Gewächsen zum Wachsthum, und der davon aufgestiegene und in der Luft verschwundene Rauch, fällt mit fruchtbarmachendem Regen und Thau wieder zur Erden herab.

herab. — Wären die Körper unverweßlich, so verlöre die Erde viel nahrhafte Theile und würde dadurch endlich ganz unfruchtbar werden. — Den lebenden Menschen würde der Raum zu enge werden, allenthalben würden sie traurige Anblicke entseelter Körper haben, wenn sie nicht durch Verwesung wiederum aufgelöset und verwandelt würden. —

Welche Weisheit und Güte Gottes also auch bey der Verwesung, welche wir verabscheuen ohne den Nutzen dabey zu erwägen, welcher daraus entsprießt, und sich bey dem Wachsthum der herrlichsten und nothwendigsten Früchte so wohlthätig zeigt. — Selbst bey Lebzeiten verliert der Mensch durch Ausdünstung so viel Bestandtheile, die wiederum zur Nahrung und zum Wachsthum anderer Geschöpfe dienen müssen. —

Ohne Werkzeuge würde der Mensch sein Brodt durch Arbeit zu gewinnen unfähig seyn. Deswegen ließ der Schöpfer sowohl zu unserer Bequemlichkeit, als auch unsere Arbeit zu erleichtern, Holz auf der Erde, und Eisen, Metalle :c. :c. in der Erde wachsen. — So entdeckte der Fleiß der Menschen den Magnet; einen

Stein

Stein, der ohne äußerliche Schönheit bewunderungswürdig ist, dessen anziehende Kraft sogar in einem luftleeren Raume würket, durch Glas, Holz und Metalle dringt, und die mitternächtliche Gegend genau anzeigt. — Nach dieser gemachten Entdeckung konnten nunmehro die Menschen sich den Wellen des großen Weltmeeres in schwimmenden Fahrzeugen sicher anvertrauen, und da wo sie nichts als Himmel und Wasser sahen, ihren Weg so gewiß als auf dem Lande finden, da sie sonst nie hätten wagen dürfen, sich ohne Gefahr weit vom Gestade zu entfernen. — Würde wohl, ohne diese Entdeckung die christliche Religion heydnischen, von uns durch das Meer ganz abgesonderten, Völkern verkündiget worden seyn? —

Bey gewissen Begebenheiten, die uns höchstnothwendig scheinen, zu murren, ist verkannte Güte des Schöpfers, indem auch sie im Ganzen zu unserm Besten dienen: — So sind z. E. gewisse uns lästige Insecten eine Nahrung anderer uns nützlicher und Vergnügen machender Thiere. — Auch heftige Platzregen und Ueberschwemmungen sind im

Ganzen dadurch nützlich, weil sie dem Ueberflusse abhelfen, den damit verknüpften Müßiggang verbieten, die Brut überhandnehmender uns schädlichen Thiere ersäufen, und sandigte Gegenden fruchtbar machen.

Bekämen alle Blüthen der Bäume, so würden ihre Zweige brechen müssen, die Früchte nicht zur gehörigen Reife kommen können, und die Bäume bald vertrocknen; so aber erhalten durch taube Blüthen und das Abfallen des unreifen Obstes die daran bleibende Früchte mehr Kraft um besser zu reifen. — Wüchse jedwede Art von Früchten an allen Orten, so würden die Menschen nicht zum Handel und Umsatz gereizet werden; dadurch aber daß jedes Clima auch seine besondere Früchte erzeugt, werden Nationen durch Schiffarth und Handlung brüderlich mit einander verbunden. —

Wie viel Weisheit wurde nicht darzu erfodert, um Wind, Regen, Sturm, Reif, Schnee, Gewitter und Sonnenschein dergestalt zu ordnen, daß keine Gegend des Erdbodens dabey vergessen wurde, und daß die Witterung zugleich jedwedem Lande und seinen Producten angemessen war. — Ein sandiges Land

erfodert

erfodert eine ganz andre Witterung als ein fettes Erdreich, jenes wird durch einen anhaltenden Regen erquickt, welcher dieses in einen Schlamm, oder in einen harten undurchdringlichen Boden verwandelt haben würde. — Das nothwendige zu unserm Lebensunterhalt wächst überflüßig und durch geringe Arbeit, das blos ergötzende und den Sinnen schmeichelnde hingegen sparsam und mit Mühe. — So kostet die Erbauung des Korns weit weniger Mühe und Fleiß als der Blumen- oder Weinbau. — Das Schädliche bringt die Natur sparsam hervor, und man kann es mit leichter Mühe vertilgen. — So nehmen giftige Thiere und Kräuter bey arbeitsamen Menschen nicht überhand, und der Schierling läßt sich leichter ausrotten als das Gras. —

Und welche Weisheit leuchtet nicht bey der regelmäßigen Abwechselung der Jahreszeiten hervor? — Folgte die starrende Kälte des Winters unmittelbar auf die brennende Hitze des Sommers, wie viel Menschen würden dadurch plötzlich des Todes seyn, oder elend ihre Tage des Lebens zubringen müssen, anstatt daß Herbst und Frühling den menschlichen

Körper zu beyden einander ganz entgegenge-
setzten Witterungen zubereiten. — Schon rauhe Tage des Sommers sind uns wegen der schnellen Abwechselung weit beschwerlicher zu ertragen als selbst die kalten Tage des Winters. —

Der schiefen Richtung welche die Erdaxe stets in ihrem jährlichen Umlauf um die Sonne behält, und ihrer täglichen Drehung um ihre Axe, haben wir die Verschiedenheit der Jahreszeiten, ohne welche die Erde nur an wenig Orten hätte bewohnt werden können, und die verschiedene Abwechselung der Tage und Nächte zu verdanken. — Weil aber die Erde ihren jährlichen Umlauf um die Sonne erstlich in 365 Tagen 5 Stunden und 49 Minuten zu Ende bringt, und folglich das Jahr mit den letzten Stunden des 31sten Tages des December Monats eigentlich noch nicht völlig zu Ende geht, so pflegt man um dieses wieder in Ordnung zu bringen, alle vier Jahre einen Tag einzuschalten, und das Jahr, in welchem dieser Tag eingeschaltet wird, ein Schaltjahr zu nennen. — Z. E. das Schaltjahr 1776. ist eigentlich nicht am 31ten des Decembers des Nachts um 12 Uhr, sondern allererst

am ersten des Jenners 1777 früh um fünf Uhr 49 Minuten zu Ende gewesen, und folglich hat das Jahr 1777 erstlich früh nach 5 Uhr 49 Minuten seinen Anfang genommen. — Das Jahr 1777 ist erstlich am ersten des Jenners 1778 Vormittas um 11 Uhr 38 Minuten verflossen gewesen, das Jahr 1778 am ersten des Jenners 1779. Nachmittags um 5 Uhr 27 Minuten, und das Jahr 1779 wird erstlich am 1sten des Jenners 1780 Abends um 11 Uhr 16 Minuten zu Ende laufen. Da nun also in dem Jahre 1780 dieser Ueberschuß der jährlichen fünf Stunden 49 Minuten, in 4 Jahren auf 23 Stunden 16 Minuten angewachsen seyn wird, so wird deswegen im Jahr 1780 auch wiederum ein Tag im Monath Februar eingeschaltet werden. — Hätte man diese Verbesserung nicht vorgenommen, so würden diese jährige 5 Stunden 49 Minuten in 100 Jahren auf 24 Tage sich belaufen haben, folglich wäre nach etlichen Jahrhunderten das Johannisfest im Winrer gefallen, und die ganze Zeitrechnung in Unordnung gerathen. — Allein man sieht leicht ein, daß diese Verbesserung demohnerachtet noch nicht ganz richtig ist, denn da wir anstatt 23 Stunden 16 Minuten, einen

ganzen Tag folglich 24 Stunden einschalten, so schalten wir mit jedwedem Schaltjahre 44 Minuten zu viel ein, als welcher Ueberschuß in 100 Jahren 18 Stunden, und in 400 Jahren also 3 Tage betragen würde. — Um auch dieser Unrichtigkeit abzuhelfen, verordnete der Pabst Gregorius XIII. daß nur allezeit das vierte Jahrhundert ein Schaltjahr seyn sollte, das heißt, dasjenige von den Jahrhunderten, bey welchem, wenn es mit 400 dividiret wird, nichts übrig bleibt. Z. E. 1600 war ein Schaltjahr, aber 1700 ist es nicht gewesen, und 1800, 1900 wird es auch nicht seyn. — Uebrigens kann man jedwedes Schaltjahr dadurch finden, wenn man das Jahr mit 4 dividiret; bleibt nichts übrig, so ist es ein Schaltjahr, bleibt aber 1. 2 oder 3 übrig, so ist es ein Zeichen, daß es das erste, zweyte, oder dritte Jahr nach dem Schaltjahr ist.

Diese Geschichte der Schaltjahre habe ich deswegen allhier ausführlich anzuführen für dienlich erachtet, um dadurch manchen Personen, welche sich nicht wohl darein finden können, zu Hülfe zu kommen. —

Die Luft.

Bedächt' ich jederzeit, bey jedem Athemzuge,
Wie nöthig reine Luft zu meinem Leben ist;
Wie dankbar würd' ich seyn, und mich mit Adlersfluge
Anbetend zu dir nahn, der du mein Vater bist.

Die Luft ist diejenige dünne, flüßige und unsichtbare Materie, welche uns beständig umgiebt, in die kleinste Oeffnungen der Körper dringt, und fühlbar wird, wenn man die flache Hand geschwind gegen das Gesicht bewegt. — Sie hat eine gewisse Schwere, die eine hohle luftleere Kugel wiegt weniger, als wenn sie mit Luft erfüllt ist. — Sie hat auch, wenn sie zusammengedrückt wird eine Kraft sich wiederum auszubreiten, folglich ist sie elastisch. — Diese ihre Elasticität ersiehet man beym Gebrauch der Windbüchse und des Blaserohres. In beyden Instrumenten treibt die durch eine Pumpe, oder durch den stark blasenden Mund des Menschen zusammengedrückte Luft durch ihre ausdehnende Kraft die Kugel mit außerordentlicher Geschwindigkeit und Gewalt heraus. —

Die vom Otto von Guerike in Magdeburg Anno 1654 erfundene, und hernach vom Boyle, Nollet und vom Leupold in Leipzig verbesserte, Luftpumpe, und die zum Zusammendrücken der Luft dienende Compressionsmaschine, welche wie die Maschine, vermittelst welcher man Luft in die Windbüchse pumpet, eingerichtet ist, haben eine genauere Kenntniß der Eigenschaften der Luft zuwegegebracht.

Von der verbesserten Luftpumpe kann man sich einigermaaßen einen Begriff an einer mit zwey Stiefeln gebaueten Feuersprütze machen, nur daß sie viel kleiner ist, und die in den Stiefeln sich bewegende Stempel Ventile von aufgespannten Blasen haben, welche zwar die Luft, wenn die Stempel niedergedrückt werden, heraus, aber nicht hineinlassen, wenn sie heraufgezogen werden. In der Mitte zwischen beyde Stiefeln gehet ebenfalls eine Röhre in die Höhe, welche über beyde Stiefeln etwa einen Fuß hoch hervorragt, und oben mit einem Randteller umgeben ist, auf welchen man eine gläserne Glocke setzt, deren Größe die Sache, welche sie bedecken soll, bestimmt. Durch diese Röhre dringet also die Luft, wenn

man

man zu pumpen anfängt bis in beyde Stiefeln, und fährt aus selbigen wenn die Stempel niedergedrückt werden, durch die Ventile heraus. Vermittelst eines in dem mittelsten Rohre geordneten Stöpsels, kann man nach Willkühr wiederum Luft unter der gläsernen Glocke hineinlassen.

Hängt man eine fest zugebundene und nur wenig Luft in sich habende Blase unter die gläserne Glocke, und pumpet die Luft aus der Glocke, so wird die verbundene Blase zusehends aufschwellen. Wird die Blase aber aufgeblasen und fest verbunden unter die Glocke gehängt, so wird beym Auspumpen der Luft aus der Glocke die Blase sich so stark ausdehnen, daß sie endlich zerplatzen muß, und deßwegen, weil die äußere Luft unter der Glocke, der in der Blase befindlichen Luft keinen Widerstand mehr thun kann. — Läßt man aber unter der Glocke wiederum Luft hinein ehe die Blase zerspringt, so wird selbige wieder in ihrem vorigen Zustande erscheinen. — Hält man eine stark aufgeblasene und fest verbundene Blase in einer gewissen Entfernung über ein Kohlfeuer, so wird selbige so stark aufschwellen, daß sie so

gar zerplatzet, weil die Wärme der Kohlen die die Blase umgebende Luft ebenfalls so sehr verdünnet, daß sie der in der Blase befindlichen ausdehnenden Luft nicht genug Widerstand mehr thun kann.

Weil die Luft sich zusammendrücken läßt, so erfolgt daraus, daß die unsere Erde umgebende Luft unten dichter und oben dünner seyn muß, deswegen können die Vögel auch nur bis zu einer gewissen Höhe hinauf fliegen. — Man bemerket es auch, wenn man auf einem hohen Berge ein Gewehr losschießt, daß der Knall alsdann nicht so stark ist, als wenn man dasselbe am Fuß des Berges löset; da nun, wie bekannt, der Schall je mehr abnimmt, je dünner die Luft ist, so ist dieses ein Beweis, daß die Luft auf dem Gipfel eines Berges dünner als am Fuße desselben ist. — Aus eben dieser Ursache sinkt auch das Queckſilber in dem Barometer auf einem sehr hohen Berge in der gläsernen Röhre herab.

Die große Gewalt der drückenden Luft kann man wahrnehmen, wenn man über der einen Oeffnung eines runden hohlen kupfernen, etwa eines Fußlangen Rohres, von der Weite der

Röhre eines Windofens, eine Blase fest bindet, und dieses Rohr mit der andern Oeffnung auf den Teller der Luftpumpe setzet, denn wenn die in dem Rohre befindliche Luft herausgepumpet wird, so dringet die äußere Luft mit großer Gewalt hinein, und zerplatzet die aufgespannte Blase. — Befestiget man anstatt der Blase oben auf der Röhre eine Glasscheibe, und verschmieret sie genau, daß keine Luft darneben hineindringen kann, so wird diese Glasscheibe durch das Herauspumpen der Luft ebenfalls von der äußern Luft gedrückt werden und zerspringen.

Hieraus ersieht man wie stark der Druck der Luft ist, daß aber dem ohntrachtet die wenige in der Röhre unter der Blase und der Glasscheibe befindliche Luft, der äußern drückenden Luft hinlänglichen Widerstand zu thun im Stande ist, und daß dieser Widerstand nur alsdann erstlich aufhöret, wenn diese innere Luft herausgepumpet wird. — Drückt man ein grünes Baumblatt fest auf den nur ganz wenig eröffneten Mund, und ziehet den Athem scharf an sich; so wird dadurch, daß die Luft in dem hohlen Mund verdünnet wird, ebenfalls

die

die äußere Luft mit Gewalt in den Mund hineindringen, und das Blatt mit einem Schalle zerplatzen. — Pumpt man aus zwoen halben hohlen kupfernen mit einem Ventile versehenen Kugeln, welche ganz genau aufeinander passen, die Luft heraus, so werden sie so fest von der äußern Luft zusammengedrückt, daß selbige so gar, nach Beschaffenheit ihrer Größe, acht und mehrere daran an beyden Enden angespannte Pferde nicht von einander zu reissen vermögend sind. — Läßt man aber durch Eröffnung des Ventiles wiederum Luft hinein, so kann der schwächste Mensch sie mit leichter Mühe wiederum von einander trennen.

Im kleinen ersieht man diese Gewalt der druckenden Luft beym Schröpfen. — Der gläserne Schröpfkopf wird über eine brennende Lampe gehalten, damit durch die Wärme die Luft darinne dünner gemacht wird. — Drückt man nun diesen warmen Kopf geschwind auf die Haut, so drückt die äußere Luft stärker, als die innere dünne Luft widerstehen kann, folglich wird der Rand des Kopfes in die weiche Haut eingedrückt, das darunter befindliche Fleisch begiebt sich als eine Kugel unter dem Kopfe

in

in die Höhe, und das Blut tritt aus den hinein geschlagenen Löchern heraus. — Will man nun den Kopf wiederum abnehmen, so drückt man ihn nach einer schiefen Richtung, damit die Luft von außen wiederum hineindringen kann.

Man könnte vielleicht hierbey einwenden, daß wenn die Luft die auf dem Rohre liegende Glasscheibe zu zersprengen im Stande wäre, so müßte sie ja eben so wohl die, auf den Teller der Luftpumpe gestellete gläserne Glocke, unter welcher man die Versuche zu machen pflegt, zerdrücken; Allein man muß hierbey erwägen, daß die Figur der Glocke rund ist, folglich auch, als ein Gewölbe, einer stärkern Last Widerstand thun kann. — Daher zerbrechen auch eckigte gläserne Bouteillen weit leichter als runde. —

Dieser genauen Beobachtung der Luft und ihrer Wirkung hat man die Erfindung des Barometers zu verdanken. Es hat nehmlich ein Professor der Mathematik Toricellus zu Florenz, ein Schüler des berühmten Galilei, Anno 1648 bemerkt, daß die Luft durch ihren Druck das Queckſilber, ohnerachtet seiner großen Schwere, in einer gläsernen Röhre,

etwa

etwa 28 Zoll hoch erhalten kann. Füllt man nehmlich eine an einem Ende zugeschmolzene, nicht gar zu weite, etwa etliche 30 Zoll lange gläserne Röhre ganz voll Queckſilber, und ſtellet ſie nach geſchehener Umwendung mit dem offenen Ende in ein kleines gläſernes Gefäße, ſo wird man ſehen, daß dieſes in der Röhre befindliche Queckſilber bis etwa auf 28 Zoll herausläuft *). — Wird nun die Luft leichter, ſo iſt ihr Druck nicht mehr ſo ſtark, folglich fällt das Queckſilber in der gläſernen Röhre auch weiter herab; wird hingegen die Luft ſchwerer, ſo wird ihr Druck ſtärker, folglich ſteigt auch das Queckſilber in der Röhre höher. — Das Barometer zeigt alſo nur eigentlich den gegenwärtigen Zuſtand der Luft, ob ſie leicht oder ſchwer iſt, an, deswegen heißt es auch eigentlich nach ſeinem griechiſchen Urſprunge, von den Wörtern βάρος und μετρέω, ein Schwermeſſer. — Da aber aus gewiſſen

*) Um das Queckſilber nicht ſo leicht zu verſchütten, macht man gemeiniglich die gläſerne Röhre unten krumm, mit einer offenen Kugel, in welcher ſich das Queckſilber ſammlet.

gewissen Ursachen der Luft, auch gewisse Wirkungen zu folgen pflegen, so können dahero fleißige Beobachter derselben, auch bisweilen aus der jetzigen Beschaffenheit derselben die bevorstehende Witterung vorhersagen, jedoch muß man auch den Wind, die Wärme und Kälte zugleich darbey in genaue Erwägung ziehen.

Aus den angeführten Beyspielen läßt sich nun auch begreifen, wie ein Mensch diese große Last der stets auf ihm ruhenden Luft, welche man auf etliche 1000 Pfund berechnet hat, deswegen nicht empfindet, weil die in dem Menschen befindliche Luft, sie mag nun so geringe seyn als sie will, dennoch Kraft genung hat um der äußern auf sie drückenden Luft hinlänglichen Widerstand zu thun, eben so als wie die in den angeführten Versuchen wenige Luft unter der Blase und Glasscheibe. — Denn daß ein jedweder Körper Luft in allen seinen Theilen hat, ist zu ersehen, wenn man ein Thier z. E. einen Frosch unter die gläserne Glocke setzet, und die Luft aus der Glocke herauspumpet, so schwillt nicht allein der Leib, sondern auch die übrigen Glieder, der Kopf, und die Füße zu einer beträchtlichen Größe

auf.

auf. — Läßt man aber wiederum frische Luft unter der Glocke hinein, so erscheint der Frosch wieder in seiner vorigen Gestalt. —

Erwägen wir nun, wie weise der Schöpfer die in uns befindliche Luft eingerichtet hat, um der äußern auf uns drückenden Luft gehörigen Widerstand zu thun; so müssen wir billig erstaunen, daß selbst alsdann, wenn wir uns in sicherer Ruhe zu befinden, und keines Schutzes wider uns umgebende Gefahren zu bedürfen glauben, daß selbst alsdann die große Gewalt der auf uns ruhenden Luft in einem Augenblick uns zerdrücken würde, wenn sie nicht auf eine so wunderbare Weise durch die in unserm Körper befindliche Luft im Gleichgewicht gehalten würde. —

Durch eine geschwinde Bewegung in der Luft entsteht der Schall, welcher sich in 21 Secunden ohngefehr eine Meile weit bewegt. — Da nun die Geschwindigkeit des Schalles weit langsamer ist als die des Lichtes, so sieht man auch von einem von ferne abgeschossenen Gewehr den Bliz eher als man den Schall höret. Aus dieser Beobachtung hat man auch die Entfernung eines Gewitters zu berechnen

gelernt,

gelernt, indem, wenn zwischen dem Blitz und Schlag fünf Secunden verstreichen, der gehörte Schlag $\frac{1}{4}$ Meile weit von uns entfernt war. Jedoch ist auf den Wind dabey genau Acht zu haben nöthig, denn wenn dieser heftig ist, so kann er die Gewitterwolken sehr geschwind entfernen oder uns näher bringen.

Umgäbe uns keine Luft, so würden wir auch keinen Schall empfinden, denn im luftleeren Raume ist kein Schall möglich. — Unsere Ohren würden uns unnütze, und wir würden so vieler angenehmer Empfindungen, die uns das Gehör verursachet, gänzlich beraubet seyn.

Wäre keine Luft, so würde Feuer und Licht nicht seyn. Denn unter der luftleeren Glocke, verlöschen glüende Kohlen, und die spitze Flamme des Lichts wird anfänglich rund, und alsdann löscht sie aus.

Wäre keine Luft, so würden wir nicht athmen, folglich nicht leben können. — Denn wenn man Thiere unter die gläserne Glocke setzt, und die Luft herauspumpt, so bekommen sie sogleich viel Verzuckungen, schnappen nach Luft, und fallen todt nieder, wenn man sie nicht beyzeiten mit frischer Luft erquickt. — Da

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK

nun das Auspumpen der Luft nichts anders als eine Verdünnung derselben ist, die Luft aber durch Wärme ebenfalls verdünnet wird; so empfindet ein Mensch etwas ähnliches davon, wenn er sich in einem sehr warmen Zimmer befindet, es wird ihm beschwerlich Athem zu hohlen, und er eilet ängstlich um frische Luft einzuathmen.

Ohne Luft würden wir viel von unsern Bequemlichkeiten ganz entbehren müssen. Z. E. der Wasserpumpe. — Denn indem man die Stange in der Röhre der Pumpe heraufzieht, so entsteht in der Röhre über dem Wasser, ein luftleerer Raum. Da nun aber die äußere Luft auf das Wasser drückt, so steigt das Wasser durch diesen Druck in diesem Raume nach und nach so hoch hinauf, bis es zu der an der Seite befindlichen kleinen Röhre herausläuft. Daß dieses nach gemeldeter Art und Weise geschieht, ersieht man daraus, wenn der Stempel in der Pumpe nicht mehr genau die Röhre erfüllt; denn alsdann dringt Luft neben dem Stempel in die Röhre hinein, und die Pumpe giebt kein Wasser bis der Stempel aufs neue mit frischem Leder versehen wird. — Hierbey ist aber zu merken, daß die Höhe einer Wasserpumpe

bis

bis an die kleine Röhre, wo das Wasser herauslaufen soll, unter 31 Fuß seyn muß, weil die Luft das Wasser nicht höher zu drücken vermag. —

Diesen Umstand erfuhr zuerst ein Gärtner in Florenz, welcher durch eine Wasserpumpe das Wasser auf 40 Fuß hoch ziehen wollte, und da dieses nicht von statten gieng, so befragte er darüber den berühmten Galiläum um Rath, und bekam von ihm durch angestellte Versuche deswegen Erläuterung. — Daß das Wasser ohne Luft nicht in der Pumpe hinaufsteigt, kann man unter einer luftleeren gläsernen Glocke wahrnehmen.

An einer kleinen gläsernen Sprütze kann man dieses Hinaufsteigen des Wassers sehr deutlich bemerken. Denn wenn man selbige in das Wasser hält, und den mit Werg umwundenen Stöpsel, (welcher aber so genau hineingehen muß, daß keine Luft darneben hineindringen kann,) etwas herauszieht, so steigt durch den Druck der äußern Luft das Wasser hinauf, und nimmt in der Sprütze den durch Zurückziehung des Stempels gemachten luftleeren Raum ein. — Hält man aber außer

dem Wasser unten die Oeffnung der Sprütze mit einem Finger fest zu, und zieht alsdenn den Stöpsel etwas heraus; so wird, so bald man die Hand von dem Stöpsel losläßt, der Stöpsel durch den Druck der äußern Luft mit Gewalt wieder hineinfahren, und dieses aus der Ursache, weil unter dem Stöpsel ein luftleerer Raum war. —

Umgäbe keine Luft unsere Erde, so würden wir der Morgen- und Abenddämmerung entbehren müssen, als welche dadurch entsteht, daß die in der Luft befindlichen Dünste uns das Licht der von unserm Horizont entfernten Sonne mittheilen. — Der Tag würde uns also auf einmal überraschen, und die Nacht würde plötzlich einbrechen, und wir würden nicht nach und nach zu dem Licht und zur Finsterniß vorbereitet werden. Wir würden mithin sowohl desjenigen Vortheiles, der dadurch erwächst, daß es länger helle bleibt, entbehren müssen, als auch durch den geschwinden Uebergang, der dunkelsten Finsterniß zum blendendsten Licht an unsern Augen, wie bereits erwiesen, außerordentlichen Schaden leiden. —

Könnte man alle diejenigen, in der Luft schwimmende Theilchen, die aus den Ausdünstungen der Sümpfe, unreiner Oerter, todter Körper ꝛc. ꝛc. entstehen, sehen, so würde man nothwendig einen Eckel empfinden, wenn man mit den Augen die Luft, die man alle Augenblicke einathmen muß, mit so vielen unreinen Theilen angefüllt sähe. — War es also nicht Weisheit des Schöpfers die Luft unsichtbar zu machen? — Zugleich erhielten wir dadurch Vortheil den Himmel besser betrachten zu können, welches Vergnügen wir sonst hätten entbehren müssen, wie bisweilen in trüben Tagen. —

Wäre die Luft dicker, so würde sie uns ersticken; wäre sie dünner, so würde uns das Athmen sehr beschwerlich fallen.

Der Wind.

Wer mißt dem Winde seinen Lauf?
Wer heißt die Himmel regnen?
Wer schließt den Schooß der Erde auf,
Mit Vorrath uns zu segnen?

Wird die ausdehnende Kraft der Luft in zwey nahen Orten von ungleicher Größe, sie mag es nun durch Wärme, Kälte oder Dünste, dichter oder dünner werden, so entsteht dadurch eine gewisse Bewegung der Luft, welche man den Wind, nennet. — Bläst der Wind am stärksten, so durchläuft er in einer Secunde etwa 50 Schuhe. — Stößt ein solcher heftiger Wind auf seinem Wege auf dichte Wolken oder andere Gegenstände, so erhält er durch diese Hinderung eine kreisförmige Bewegung, und entsteht daraus der Wirbelwind. — Deswegen gehen auf der See auch die Winde richtiger als auf dem Lande, weil sie auf jener einen freyern und ungehinderten Gang haben, als auf diesem.

Die Winde bringen Wärme und Kälte aus einem Lande in das andere, dahero bringt uns

uns der Mittagswind Wärme, und der Nordwind Kälte.

Die Winde machen uns die Sommerhitze erträglich, und erquicken den unter der Last der Hitze schmachtenden Arbeiter. — Denn jedweder Mensch dünstet viel oder wenig aus, nachdem er sich stark bewegt. Durch diese Ausdünstung wird die ihn umgebende Luft erwärmt, weil die innerliche Wärme des Menschen weit grösser ist, als die Wärme der Luft in den heissesten Tagen. — Jedweder Mensch befindet sich also bey ruhiger Luft in einer warmen ihn umgebenden Atmosphäre. Entsteht nun ein Wind, so vertreibt er diese Wärme, und umgiebt den Menschen stets mit kälterer Luft, dahero auch der Gebrauch der Fächer entstanden ist. — Ist nun ein Mensch erhitzt, so wird die Ausdünstung durch eine bewegende Luft gehemt, und wenn diese Ausdünstung nicht wieder in Bewegung gebracht wird, so entstehn daraus höchstschädliche Erkältungen. Diesen sind aber die Arbeiter nicht so sehr ausgesetzt, weil sie in steter Bewegung bleiben.

Der Wind verschafft uns viele Vortheile und Bequemlichkeit. Er treibt Mühlen, —

bewegt Maschinen, erleichtert dadurch die Arbeit der Menschen, und befördert die Schiffahrt.

Bliebe die Luft stets in Ruhe, so würden alle Dünste, die aus der See, den Flüssen und feuchten Oertern aufsteigen, eben daselbst auch wiederum herabfallen wo sie aufgestiegen wären, folglich würden ganz trockene Gegenden, aus welchen keine oder nur sehr wenige Dünste aufsteigen können, auch keiner Feuchtigkeit von oben herab genießen — Die Flüsse würden zum Theil austrocknen, der Mangel an Thau, Regen und Schnee würde so viele Länder unfruchtbar machen, und Menschen und Vieh das nöthige Wasser entbehren müssen. — Ferner würde der Rauch, die vielen Ausdünstungen der lebenden und verstorbenen Geschöpfe ꝛc. ꝛc. alles dieses würde stets über einem Ort schweben, und über ganze Länder ansteckende Luft, und beständige tödtende Krankheiten verbreiten. — Aber der weise Schöpfer kam allen diesen Beschwerlichkeiten und daraus entstehenden nothwendigen Verderben durch die Bewegung der Luft zuvor. — Denn durch den Wind werden die aus dem Wasser und feuchten Oertern aufgestiegene Dünste auch über trockene Gegenden geführet, um durch

Thau,

Thau, Regen und Schnee dürre Länder fruchtbar zu machen, und allen Kreaturen das nothwendige Wasser zu reichen, ohne welches sie bey aller Nahrung dennoch verschmachten müßten. — Durch den Wind werden aufgestiegene unreine und ansteckende Dünste in der Luft zerstreuet, die Einwohner mit frischer und gesunder Luft erquicket, und dadurch auch so gar ungesunde Gegenden zum Wohlseyn der Einwohner geschickt gemacht. — Welche Wohlthat, wenn man erwägt, daß, da durch jedem Hauch der Menschen ein kleiner Theil der Luft verdorben wird, diese verdorbene Luft durch den Wind besser gereiniget wird, als durch alles künstliche Räuchern der Menschen. — Wie nothwendig ist es demnach der Gesundheit, die in einem Zimmer eingeschloßene und durch Ausdünstungen der Menschen ungesunde Luft, durch eine gesunde und frische heitere Luft wiederum zu reinigen. — Das Schädliche der unreinen versammleten Ausdünstungen empfindet man sehr überzeugend, wenn man im Winter in ein warmes verschlossenes Zimmer, in in welchem Wäsche getrocknet, oder welches gescheuert worden ist, hineintritt, denn dieser Geruch ist im Stande, empfindlichen Personen Ohnmachten zuwege zu bringen.

Das Wasser.

Wer sprach zum brausenden Meer und seinen schäumenden Wellen:
Bis hieher sollst du geh'n, und hier sollst du zerschellen.

Das Wasser ist eine flüßige feuchte Materie, die, wenn sie rein ist, weder Farbe, Geschmack noch Geruch besitzt, und welche vermittelst der Wärme und Kälte, in kleinen Theilchen in der Luft ausdünstet.

Gemeiniglich zählet man sechs Arten des Wassers. —

1) Regen- Schnee und Hagelwasser. — 2) Quellwasser. — 3) Flußwasser. — 4) Brunnenwasser. — 5) Sumpfichtes Wasser und 6) Seewasser.

Durch die Hitze werden die im Wasser befindlichen Lufttheilchen in sehr kleine Blasen aufgelößt, und in die Höhe aufzusteigen genöthiget. — Dieses ersieht man an einem mit Wasser gefüllten und auf einem Kohlfeuer stehenden Theekessel, aus welchem die im Wasser befind-

befindliche Luftheilchen durch die Wärme getrieben, in Dünsten in die Höhe steigen. Man sollte also eigentlich nicht sagen, das Wasser hat sich eingekochet, sondern es ist ausgekocht. — Aber auch die Kälte macht, daß das Wasser ausdünstet, indem sie die Theile des Wassers näher zusammenbringt, und die dazwischen befindliche Luft heraustreibt. — Bey großer Hitze hat man bemerkt, daß das Wasser täglich einen Zoll durch Ausdünstung verliere.

In den Sümpfen dünstet das Wasser mehr aus als in den Flüssen, weil in diesen das Wasser sich unter einander bewegt, in jenen aber stillstehend der Sonne stets ausgesetzt ist. — Dahero sind auch die Sümpfe ungesund, weil sie viel faule Theile in sich enthalten. — An sumpfichten und feuchten Orten zeigt sich bisweilen eine leichte leuchtende in er Luft schwebende Materie, welche gemeiniglich Irrlicht oder Irrwisch genannt wird, und von welchen Reisende irre geführt zu werden lauben. Dieses aber geht ganz natürlich zu. Denn wenn ein Reisender im Dunkeln auf dergliichen leuchtende Materie zugeht, in der Meynung, daß Menschen daselbst seyn müßten,

wo

wo er ein Licht sieht; so geräth er nothwendig an sumpfichte Oerter, und weil diese Materie sehr leicht ist, so wird selbige auch von der Bewegung der Luft getrieben, bald den Herzulaufenden fliehen, bald dem Zurückeilenden nachfolgen, eben so wie man einen Rauch durch geschwinde Bewegung der Hand bald herzu bald hinwegbringen kann. — Dahero ist auch der Irrthum entstanden, daß sie durch Fluchen fliehen, weil man alsdann die Luft starl vor sich hin bewegt.

Da die unsere Erde umgebende Luft immer dünner wird, je höher sie ist; so steigen auch die Dünste nach Verhältniß ihrer Schwere in demjenigen Grad der Luft, in welchem si sich schwebend erhalten können, folglich de leichtesten höher als die schweren. — Sie bilden alsdann in der Luft die Wolken, daher sieht man auch dicke schwere Wolken, niedriger; nd dünne leichtere, höher in der Luft schweben

Das hohe und niedrige Steigen dieser Theile nach Verschiedenheit ihrer Schwere, kann man sich begreiflich machen, wennman in ein Bierglas unten Queckſilber und oben drauf Wasser gießt. — Wirft man alsdann

ein

ein Stück Eisen, und ein Stück leichtes Holz hinein, so wird das Holz zwar oben auf dem Wasser schwimmen, das Eisen hingegen durch das Wasser herabsinken, und auf dem Queck. silber ruhen. —

Diese in der Luft schwebende Dünste bleiben so lange in kleinen Theilchen abgesondert, bis sie durch den Wind getrieben nach und nach in größern Tropfen zusammenfließen, und alsdann, weil sie zu schwer sind, als daß sie noch in der Luft schwimmen könnten, in einem Regen herabfallen.

Ein Beyspiel hiervon sieht man an einer Abziehblase von Glas, in welcher Dünste von der Hitze getrieben hinaufsteigen, sich daselbst versammlen, und alsdann in der Röhre in Tropfen herabfließen. —

Ziehen sich Dünste blos in der untern Luft zusammen, und werden wegen ihrer Schwere in die höhere leichtere Luft zu steigen gehindert, so entsteht dadurch ein Nebel, als welcher im Sommer gewöhnlich deswegen nicht zu seyn pflegt, weil alsdann die Dünste durch die Wärme höher zu steigen, genöthiget werden. — Wenn nun diese Dünste nicht durch andere

Ursachen

Ursachen leichter werden, so fällt der Nebel zur Erden nieder, und man pflegt daraus gutes Wetter zu muthmassen, weil die wässerichten Theile aus der Luft herabgefallen sind, da hingegen, wenn der Nebel in die Höhe steigt, Materie zum Regen in der Luft vorhanden ist. Jedoch sind diese Bemerkungen trüglich *).

Erwägt

*) Obgleich die meisten Witterungsregeln trüglich sind, so sind dennoch diejenigen, die in der Natur gegründet sind, nicht ganz zu verwerfen. Z. E. Wenn die Sonne des Morgens helle aufgehet, und kein Wind bläst, der Dünste herzuführt, so kann man denselben Tag auf gutes Wetter rechnen, denn nur eine von Dünsten reine Luft ist helle. — Gehet die Sonne aber blaß auf, so rühret es daher, weil wässerichte Dünste den Glanz der Sonne schwächen, folglich hat man, weil die Luft mit dergleichen Dünsten angefüllet ist, auch Regen zu vermuthen. Eben dieses findet auch bey dem Untergange der Sonne statt, und kann ebenfalls auf den Mond angewendet werden. — Fängt es zeitiger als gewöhnlich an zu tagen, so zeigt dieses viel Dünste in der Luft an, welche das Licht der Sonne stark brechen, folglich den Anbruch des Tages

Erwägt man den großen Umfang der See, die ungeheure Menge Wasser, welche darinne enthalten ist, und setzte den Fall, daß dieses Wasser

ges eher als gewöhnlich verursachen, und deswegen deutet es auch auf Regen. Und dieses gilt auch wenn es länger als gewöhnlich Tag bleibt; jedoch ist hierbey zu merken, daß, wenn etwa des Nachts durch starken Thau, oder Nebel, die wässerichten Feuchtigkeiten herabfallen, oder durch den Wind vertrieben werden, es den folgenden Tag dennoch heiter Wetter seyn kann, weil dadurch die Ursache des Regens gehoben worden ist. — So ist es auch eine Anzeige der Dünste, wenn man des Nachts die Sterne gar nicht, oder wenigstens nicht helle sehen kann, indem sie die Durchsichtigkeit der Luft hindern. — Wenn der Geruch von riechenden Blumen stärker ist, und sich weiter als gewöhnlich verbreitet, so ist dieses ebenfalls eine Anzeige vieler Dünste in der Luft, denn bey trockener Luft empfindet man ihren Geruch wenig oder gar nicht in einer gewissen Entfernung. Daher riechen die Blumen auch am Morgen und Abend stärker als am Tage wenn die Sonne warm scheint, und die Luft sehr verdünnet. — Deswegen pflegt

auch

Wasser nicht salzig, und nicht in einer beständigen Bewegung wäre, so würde dasselbe, da es schon seit so vielen Jahrhunderten der Luft und den Sonnenstrahlen ausgesetzt gewesen ist, endlich faul und stinkend werden müssen. — Welche unreine Luft würde daraus entstehen, und keine Kreatur würde darinne leben können. Zu geschweigen, daß das Salz auch das Meer, grössere Lasten zu tragen, fähig macht. — Und dieses in der See befindliche Salz ist nicht allein das Seewasser vor Fäulniß zu bewahren, sondern auch noch das aus den Flüssen stets zufließende Wasser mit Salz zu vermischen, hinlänglich.

Würde auch vermehrter Gestank unreiner Oerter Regen zu verkündigen. — Verkriechen sich am Tage fliegende Thiere, z. E. Bienen, Schmetterlinge, Fliegen ꝛc. ꝛc. so pflegt man daraus auf bevorstehenden Regen zu schließen, und dieses aus richtigen Gründen. Denn wenn es regnen will, so sammlen sich Feuchtigkeiten in der Luft, dadurch aber werden die zarten Flügel dieser Thiere feucht, und das Umherfliegen ihnen beschwerlich. — Ueberhaupt haben fliegende Thiere von bevorstehenden Witterungen deswegen mehr Empfindung als wir, weil die Luft mehr auf sie wirket.

Würde das Meer durch den ununterbrochenen Zufluß der Flüsse nicht zu einer Höhe anwachsen, welche in Ueberschwemmungen der Erde ausbräche, wenn es nicht durch Ausdünstung wiederum Wasser verlöre *)? Und warum erhält das Meer nicht mehr Wasser als es in seinen Ufern fassen kann? — — Welcher merkwürdiger beständiger Umlauf des Wassers. — Von der Erde fließt es durch bisweilen verengte Betten, damit es desto schneller bewegt würde, in das Meer, und aus dem Meere steigt es als Dünste in die Luft, um wiederum die Erde zu befeuchten, und Flüsse zu unterhalten. — Denn Mariotte, Sedileau und de la Hire haben durch genaue und an verschiedenen Orten angestellte Versuche wahrgenommen, daß das Wasser, welches durch Regen, Hagel und Schnee zur Erden

*) Die von dem Meere aufsteigende Dünste nehmen kein Salz mit sich, denn so wird in den Salzquellen das Salz vom Wasser durch Ausdünstung abgesondert. — Vermischt man Salzwasser mit etlichen Tropfen destillirtem Steinkohlengeist, so erhält man dadurch den salzigen und harzigen Geschmack des Seewassers.

Erden herabfällt, jährlich eine Höhe von zwanzig Zoll betrage, und, Flüsse zu unterhalten, vollkommen hinlänglich wäre.

Wäre das große Weltmeer nicht, welche Beschwerden würden der Handlung entgegen stehen? — Was für Maschinen würden wir nöthig haben um so viele Lasten aus Asia, Afrika und Amerika zu Lande nach unsern Gegenden zu schaffen, und welche Kosten würden nicht dazu erfodert werden diejenige Ladung, welche ein einziges Schiff so geschwind überbringt, durch so viele Wagen und Pferde zu Lande und mit Verwendung längerer Zeit zu erhalten? — Welcher Unsicherheit, Plünderungen und andern Beschwerden würden die Kaufleute nicht ausgesetzt seyn, wenn anstatt des großen Weltmeers nichts als unsichere Länder und Wüsteneyen zu durchreisen wären, als wie an vielen Orten Asiens, woselst ganze Nationen von Plünderungen leben? — Würden alsdann die Unkosten, welche man so wohl auf den Transport als auf die Sicherheit verwenden müßte, sich nicht unendlich höher als diejenigen, welche zu einem Kauffartheyschiffe erfodert werden, belaufen? —

Wie

Wie müßte derjenige nicht erstaunen, der noch nie von dieser Eigenschaft des Wassers, Lasten zu tragen, etwas gehöret hätte, wenn er ein großes ausgerüstetes Kriegsschiff sähe, und hörte, daß diese ungeheure Last vom Wasser viele tausend Meilen getragen werden sollte? —

Seit so vielen Jahrhunderten ist das Wasser bald vom Wind in schäumenden Wellen gegen Felsen geworfen, bald mit so verschiedenen Erdtheilen vermischt, bald in Eis verwandelt worden. — Bald hat es in steigenden Dünsten in der Luft geschwebet, bald ist es in Regen, Thau und Schnee zur Erden wiederum herabgesunken, und dennoch hat es, ob es gleich so viele Veränderungen erlitten hat, nicht das Geringste von seinen Eigenschaften verloren. So haben Fluß Regen und Seewasser noch eben dieselben Eigenschaften, welche sie vor Jahrtausenden besaßen. —

Bey dem Schwimmen verschiedener Körper im Wasser sind hauptsächlich drey Fälle zu bemerken.

Wiegt der Körper, der schwimmen soll, weniger als eine Quantität Wassers von gleichem Umfange, so wird derselbe nicht nur

schwimmen, sondern auch noch über dem Wasser hervorragen, wie z. E. ein Kahn. — Weiß man also die Schwere derjenigen Quantität Wassers von gleichem Umfange als der Kahn hat, durch Rechnung herauszubringen, so kann man auch auf das genaueste anzeigen, wie viel Last der Kahn tragen kann, ohne unterzusinken, und man ist also im Stande, nach der Last, die der Kahn tragen soll, auch seine Größe zu berechnen. — Eine Wissenschaft, die bey Fahrzeugen, welche auf dem Wasser große Lasten tragen sollen, höchst nöthig ist. —

Wiegt der Körper, der schwimmen soll, genau eben so viel, als eine Quantität Wassers, in welchem er schwimmen soll, von gleichem Umfange, so wird derselbe zwar schwimmen, jedoch also, daß seine Oberfläche mit der Oberfläche des Wassers gleich ist. —

Wiegt aber der Körper, der schwimmen soll, mehr als eine Quantität Wassers von gleichem Umfange, wie z. E. ein Stein, so wird derselbe nicht schwimmen, sondern sogleich im Abgrund versinken. — Macht man von diesen dreyen Fällen Versuche im Kleinen, so wird man sich von der Richtigkeit derselben über-

überzeugen, und die Lehre vom Schwimmen der Körper leicht einsehen können.

Eben dadurch ersiehet man wie es zugeht daß das Eiß schwimmt, nehmlich, das Wasser dehnet sich im Gefrieren aus, und nimmt dadurch einen grössern Raum ein als das ungefrorne Wasser von gleichem Umfange, folglich muß es schwimmen. Dieses Ausdehnen nimmt man auch daraus wahr, weil Wasser in einem Gefäße, wenn es stark gefriert, das Gefäß so sehr ausdehnet, daß es meistentheils von einander springt *). —

Ein in dem Wasser liegender todter Körper sinkt demnach unter, weil er mehr wiegt als eine Quantität Wassers von gleichem Umfange; fängt er aber an in Fäulniß überzugehen, so wird er von einander getrieben, folglich nimmt er mehr Raum ein als vorher: Wiege er nun durch dieses Aufschwellen weniger als

*) Geben die Grenzen, in welchen das zu Eiß gewordene Wasser eingeschlossen ist, nicht nach; so wird die Oberfläche des Eises gebogen. Dahero bekommt das Eiß, großer Wasserbehälter, in heftiger Kälte mit großen Krachen, lange Risse. —

eine Quantität Wassers von gleichem Umfange, so muß er auch nothwendig aus dem Wasser hervorkommen und schwimmen.

Hängt man an einen Körper, welcher sonst vermittelst seiner Schwere im Wasser untersinken müßte, hinlänglich viel aufgeblasene Blasen, so kann man ihn schwimmend erhalten, ja selbst wenn er auf dem Grund eines nicht sehr tiefen Wassers, damit man darzu gelangen kann, liegt, ihn dadurch wieder empor steigend und schwimmend machen. — Um sich hiervon durch einen Versuch im Kleinen zu überzeugen, werfe man in ein mit Wasser angefülltes Bierglas einige Stücke groben Zucker in der Größe einer Erbse. Bey genauer Aufmerksamkeit wird man hierbey wahrnehmen, daß diese Stücken Zucker anfänglich, weil sie mehr wiegen als eine Quantität Wassers von gleichem Umfange, sogleich zu Boden sinken. Da aber der Zucker viele Lufttheile in sich enthält, so fangen selbige an, durch das Wasser aufgelöst, wie kleine Blasen sich von dem auf dem Boden des Glases liegenden Zucker abzusondern, und einzeln in die Höhe zusteigen. — Bey jedweder Ablösung der Bläschens, bemerkt

man

man an dem Zucker eine Bewegung und Bemühung in die Höhe zu steigen, so bald aber das Bläschen sich losreißt, so liegt der Zucker wiederum stille. — Entstehen aber, wenn der Zucker eine Zeitlang im Wasser gelegen hat, viel dergleichen kleine Blasen auf einmal, und bleiben an dem Zucker fest hängen, so wird derselbe von kleinen Blasen umgeben, von ihnen getragen, empor bis zur obersten Fläche des Wassers steigen: da nun aber daselbst die kleinen Blasen sich absondern, so wird der Zucker auch plötzlich wiederum zu Boden fallen; bisweilen geschieht dieses auch unterweges, wenn die kleinen den Zucker hebende Blasen sich daselbst absondern. — Dieses Auf- und Niedersteigen geschieht so lange bis der Zucker völlig aufgelöst ist. Hieraus ersieht man daß große an einem großen Körper angebundene Blasen eben dasselbe ausrichten müssen, als hier kleine an einem kleinen Körper.

Wie viel das Wasser zum Wachsthum der Pflanzen beytrage, hat man durch folgenden Versuch erfahren. Man hat nehmlich zweyhundert Pfund in einem warmen Backofen wohl getrockneter Erde in ein großes kupfernes

Gefäß gethan, eine Weide von fünf Pfund hineingepflanzt, und stark begossen; Nach fünf Jahren hat man diese Weide am Gewicht über hundert Pfund schwer gefunden, aber an der ebenfalls vorhero wiederum wohl getrockneten Erde nicht mehr als einen Verlust von etwa einem Pfunde bemerkt, und damit diese in dem Gefäße befindliche Erde nicht von herzugeweheter Erde vermehret werden konnte, hatte man das Gefäß mit einer Decke verwahret. — Aus dieser Ursache wachsen auch Gewächse und Sträucher auf alten Mauren und zwischen den Steinen.

Das Wasser widerstehet der Gewalt der festen Körper durch eine gewisse Gegenwirkung. — So kann man z. E. ein auf dem Wasser schwimmendes Bret eben so leicht, als wenn es auf der Erde läge, zerhauen. — Schießt man mit einer Büchse ganz flach auf einen großen Teich, so wird die Kugel auf dem Wasser etliche mal in die Höhe springen ehe sie untersinkt. — Eine Sache, welche die Kinder gemeiniglich mit flachen glatten geworfenen Steinen nachzuahmen pflegen. — Man sieht zugleich hieraus, mit welcher Behutsam-

keit

keit man auf dem Wasser schießen muß, um nicht durch das Abprallen der Kugel oder Schrodte, Schaden anzurichten.

Dringt das Wasser in die in dem Körper befindlichen Zwischenräume so dehnet es selbige stark aus. Das Holz z. E. quillt dadurch sehr auf, deswegen pflegen auch die Thüren bey feuchter Witterung zu klemmen, wie man zu sagen pflegt. — Die Gewalt mit welcher das Holz vom Wasser ausgedehnt wird, kann man daselbst ersehen, wo die Mühlsteine gebrochen werden. Man macht nehmlich in einen großen Stein, in einem Umkreise von der Größe eines Mühlsteines, kleine ohngefehr etliche Zoll tiefe Löcher, schlägt im Ofen scharf getrocknete hölzerne Pflöcke hinein, und befeuchtet selbige mit Wasser. Hiervon quellen diese Pflöcke dergestalt auf, daß sie den Stein ablösen. —

Werden Stricke angefeuchtet, so laufen sie dicker auf, und werden mithin kürzer, welches man gar deutlich sieht, wenn man einen trocknen Bindfaden in das Wasser wirft, denn dieser bewegt sich schlängelnd so lange bis er ganz dick aufgelaufen ist. — Dahero springen

auch scharf angezogene Saiten auf den Instrumenten bey feuchtem Wetter, als welches zu Erfindung der Hygrometer, eines Instruments, wodurch man die Feuchtigkeit der Luft erforschen kann, Anlaß gegeben hat. — Man befestiget nehmlich einen etwas langen Strick an dem einem Ende mit einem Nagel an der Wand, führt das andere Ende alsdann in einer gewissen Entfernung an derselben Wand über eine Rolle, und hängt unten ein kleines Gewicht daran. Wird nun die Luft feuchte, so wird der Strick kürzer, und das Gewicht steigt in die Höhe, es fällt aber wiederum herab, wenn die Luft trocken wird. — Aus eben diesem Grunde kömmt es auch, daß ein sanfter Regen das Erdreich locker macht, denn derselbe dringt in die Zwischenräume der Erde, welche man sich als einen Schwamm vorzustellen hat, treibt sie auseinander, schwellt sie auf und macht sie locker. — Ist es aber lange Zeit nachhero sehr trocken, so kann die sich wiederum zusammenziehende Erde nicht mehr den vorigen Raum einnehmen, folglich muß sie aufspringen, und das um desto mehr, je fetter der Erdboden ist, weil er alsdann mehr aneinander hängt. — Dieses sieht man deutlich

lich an einem neulich abgelassenen Teich, als in welchem der Schlamm, wenn er trocken wird, große Ritzen bekömmt. — Hingegen ein Platzregen macht den Erdboden hart, indem sich auf der Erde alsdann ein Schleim sammlet, welcher das tiefe Eindringen dem Wasser nicht so erlaubt, als wenn die Tropfen einzeln herabfallen. — Deswegen pflegt man auch das Erdreich um die Pflanzen und Gewächse herum locker zu machen, um es dadurch in Stand zu setzen mehrere Feuchtigkeiten an sich zuziehen. —

Die

Die Himmelskörper *).

Bedenk' ich, Schöpfer deine Macht,
Blick ich in jene Ferne,
Und überseh' des Himmels Pracht,
Und Sonne, Mond und Sterne,
So bet' ich dich voll Ehrfurcht an:
Was ist der Mensch, ruf ich alsdann,
Daß du dich sein erbarmest?

Erheben wir unsere Augen gen Himmel hinauf, so erblicken wir einen ganz neuen Ocean von Wunder. — Ein heydnischer Philosoph Cicero machte bereits die Bemerkung,

*) Man glaube nicht unter diesem Titul die eigentliche Lehre der Astronomie zu finden, man würde sie eben so vergeblich hier suchen als dort die Anatomie bey dem Bau des menschlichen Körpers. — Nur zur Aufmerksamkeit zu reizen, und unrichtige Begriffe zu entfernen, habe ich dabey zum Endzweck. — Wer seine Kenntniß in diesen Wissenschaften vermehren will, dem wird es auch nicht an Hülfsmitteln darzu fehlen. — Da aber die Gelehrten bey Berechnung der Größe

kung, daß der Mensch deswegen mit erhabenem Häupte gebildet worden wäre, damit er auch auf dasjenige, was über ihm ist, Acht haben solle.

Nach dem Copernicanischen System steht die Sonne beynahe mitten in dem Weltgebäude stille, und hat keine andere Bewegung als um ihre Axe. — Um die Sonne herum bewegen sich die Planeten in folgender Ordnung. Zuerst Mercur, darnach Venus, nach dieser unsere Erde, darauf Mars, diesem folgt Jupiter, und am entferntesten bewegt sich Saturn. — Einige Planeten werden in ihrer Bewegung um die Sonne wiederum von

Neben-

Größe dieser Himmelskörper nicht übereinkommen, so bin ich derjenigen zwar gefolgt, welche Cassini, de la Hire, Hugenius, Kepler, Ricciolus, Hevel, Gassendus ꝛc. ꝛc. vorgetragen haben, allein ich habe sie vorhero nach den Neuern geprüfet, und in eine Vergleichung gebracht. — Ohnehin will bey Berechnung dieser unermeßlichen Körper, ein Unterschied von vielen tausend Meilen so wenig sagen, als ein Schritt bey der Berechnung der Meilen unserer Erde.

Nebenplaneten oder Trabanten begleitet. — So bewegt sich um unsre Erde der Mond, und um den Jupiter laufen vier, und um den Saturn fünf Nebenplaneten. — Da nun aber die Sonne nicht völlig in der Mitte des Weltgebäudes befindlich ist, so folgt daraus, daß die um sie herum sich bewegenden Planeten ihr bald näher, bald entfernter sind, das heißt kunstmäßig davon zu reden, daß sie sich bald im Perihelio bald im Aphelio befinden. Dahero entspringt alsdann auch die Berechnung von der größten, mittlern und kleinsten Entfernung der Planeten von der Sonne.

Dieses Copernicanische System *), ist deswegen das richtigste, weil man alle Erscheinungen am Himmel daraus auf eine leichte Art erweisen kann; dahingegen das Ptolemäische und Tychonische System sehr vieles unerkläret lassen. — Allein ohnerachtet seiner vorzüglichen Richtigkeit ist es dennoch deswegen

*) Copernicus war ein berühmter Medicus und Mathematicus in Preussen. Er war 1473 zu Thoren gebohren, und starb 1543. — Schon Pythagoras hatte die Bewegung der Erde gelehrt.

gen anstößig gewesen, weil man glaubte, daß das Stillstehen der Sonne wider gewisse Stellen der heiligen Schrift stritte. Allein man muß erwägen, daß die heiligen Scribenten sich bey Erzählung physischer Begebenheiten also ausdrücken, wie sie unsern Augen vorkommen, denn ihre Absicht war nicht, uns in der Physik zu unterrichten, sondern uns den Weg zur ewigen Seligkeit zu lehren. So sagt z. E. Moses: Gott habe zwey große Lichter gemacht, eins das den Tag, und ein kleines Licht das die Nacht regiere. Nun ist aber bekannt, daß der Mond eigentlich kein lichter Körper ist, sondern daß er nur das Licht von der Sonne auf uns zurückwirft, Moses hat also nur optisch hiervon geredet. — Die heilige Schrift eignet so gar Gott, um den Menschen verständlich zu seyn, körperliche Gliedmaßen zu. Z. E. Ohren, Hände, Augen ꝛc. ꝛc. welches doch von Gott im eigentlichen Verstande nicht gesagt werden kann. — Sie hat sich also auch hierinne nach der Fähigkeit der Menschen gerichtet. Unsern Augen scheint zwar die Sonne sich zu bewegen, und die Erde stille zu stehen, aber eben so deucht es uns auch, wenn wir auf einem Fahrzeuge auf dem Wasser fahren, daß

das Ufer und die darauf stehende Bäume sich bewegen, weil wir den Fortgang unsers Fahrzeuges bey gleicher Bewegung nicht merken. — Denken wir uns nun bey dem Fahrzeuge unsere Erde, und bey den Gegenständen auf dem Ufer die Sonne und die Sterne, so wird uns ihre scheinbare Bewegung nicht mehr befremden. — Selbst diejenigen, welche das Ptolemäische oder das Tychonische System annehmen, müssen dennoch bey vielen Erklärungen ihre Zuflucht zu dem Copernicanischen System nehmen, und dadurch die Unvollkommenheit der beyden andern anerkennen. — Warum sollte man demnach das Copernicanische System nicht vorziehen, da es uns richtigere Kenntnisse gewähret.

Die

Die Sonne.

Mein Auge sieht, wohin es blicket,
Die Wunder deiner Werke. —
Der Himmel prächtig ausgeschmücket
Preist dich, du Gott der Stärke!
Wer hat die Sonn' an ihm erhöht?
Wer kleidet sie mit Majestät?
Wer ruft dem Heer der Sterne.

Die Sonne ist ein runder feuriger Körper, welcher sein Licht in unermeßlicher Ferne mit unglaublicher Geschwindigkeit verbreitet, indem das Licht von der Sonne bis zur Erden in 7 bis 8 Minuten gelangt, ohnerachtet ihrer großen Entfernung von uns, welche über 21 Millionen Meilen beträgt, wenn die Erde am weitesten von ihr absteht. — Sie beweget sich am Morgen gegen Abend um ihre Axe in 25 Tagen 15 Stunden und 16 Minuten, welches man durch genaue Beobachtung der Sonnenflecken wahrgenommen hat. — Ihr Durchmesser wird auf 200000 Meilen gerechnet.

Kömmt der Mond in seiner Laufbahn zwischen die Sonne und die Erde, also daß

man durch die Sonne, Mond und Erde eine gerade Linie ziehen kann; so werden durch diese Stellung des Mondes die Sonnenstrahlen eine Zeitlang abgehalten, auf unsre Erde zu fallen. Diese Begebenheit ist es, welche man insgemein eine Sonnenfinsterniß nennet, da aber nicht die Sonne, sondern die Erde des Lichts beraubet wird, so sollte sie auch eigentlich eine Erdfinsterniß heißen. — — Da dergleichen Finsterniß nur im Neumond sich ereignen kann, indem alsdann der Mond zwischen der Sonne und der Erde stehet; so erhellet daraus, daß die Finsterniß bey dem Tode unsers Herrn Jesu Christi, ein ganz außerordentliches Wunder gewesen seyn muß, indem damals Vollmond war, die Erde also zwischen dem Mond und der Sonne stand, mithin ohne eine göttliche Wunderkraft, gar keine Sonnenfinsterniß zu der Zeit möglich seyn konnte. —

Weil die Lichtstrahlen sich nach geraden Linien bewegen, wenn sie nicht unterweges gebrochen werden, so könnte kein Sonnenlicht auf unsre Erde fallen, so lange die Sonne unter unserm Horizont befindlich ist. Allein da die die Strahlen der Sonne brechende Luft unsere

Erde in einer Höhe von etlichen Meilen umgiebt, so werden die in der Höhe auf sie fallende Sonnenstrahlen von selbiger gebrochen, und auf unsere Erde gebracht. — Die Sonne kann also bis auf 19 Grad unter unserm Horizonte seyn, so haben wir dennoch durch diese Berechnung der Sonnenstrahlen in der Luft Licht auf unserm Erdboden noch ehe wir die Sonne selbst sehen können, und auch noch nachhero, wenn wir sie wiederum aus unserm Horizont verlieren, und daher entstehet die Morgen- und Abendröthe und die Dämmerung nach Verhältniß ihrer Entfernung von uns. — Deswegen genießen wir auch in den längsten Sommertagen, wenn die Sonne uns späte verläßt, und zeitig wiederum erscheint, folglich nicht sehr tief unter unserm Horizont stehet, die ganze Nacht hindurch, einer beständigen Dämmerung, als welche, nachdem viele oder wenige Dünste in der Luft sind, auch länger oder kürzer währet. — Sind Wolken in verschiedener Höhe der Luft befindlich, so kann man deutlich sehen, wie des Morgens frühe, wenn die Sonne aufgehen will, die hohen Wolken zuerst helle und roth werden, da die niedrigen noch dunkel sind; und wie des Abends,

wenn die Sonne bereits untergegangen ist, die hohen Wolken am längsten helle bleiben.

Um sich diese durch die Dünste verursachte Brechung der Sonnenstrahlen begreiflich zu machen, setze man eine etwas hohe Obertasse vor sich auf einen Tisch, lege ein Zweygroschenstück hinein, und halte das Gesicht genau so weit davon entfernt, daß man dieses auf dem Boden der Tasse liegende Stück Geld, durch den Rand der Tasse verhindert, nicht mehr sehen kann. — In dieser Entfernung halte man den Kopf unbeweglich, und lasse diese Tasse mit Wasser anfüllen, so wird dieses Zweygroschenstück auf dem Wasser also erscheinen, als ob man es selbst sähe, ohnerachtet es doch nur das Bild desselben ist, indem man das Stück Geld vorhero nicht mehr sehen konnte. — Man hat also nicht nöthig sich darüber zu verwundern, daß man in die auf- und untergehende Sonne hineinsehen kann, als welches sonst ohne Schaden der Augen nicht wohl angehet, indem man alsdann eigentlich nicht die Sonne selbst, sondern nur ihr in den wässerichten Dünsten erscheinendes Bild sieht. — Eben der starken Brechung der Strahlen durch die Dünste ist es zuzuschreiben, daß die Sonne beym

beym Auf- und Untergang bisweilen größer und oval aussieht.

Wenn es bey Sonnenschein regnet, und man also steht, daß man die Sonne im Rücken, und die Regenwolken vor sich hat; so sieht man einen siebenfarbigten Regenbogen, welcher durch Brechung der Sonnenstrahlen in den Regentropfen entsteht. — Je höher man steht, je besser kann man ihn beobachten. — Hängt man eine mit Wasser gefüllte Glaskugel in einem Zimmer an einem über eine Rolle gehenden Faden dergestalt auf, daß man die Sonne im Rücken, und die Wasserkugel vor sich hat, und richtet sie also, daß ein Sonnenstrahl auf die Kugel fällt; so wird man durch Erhöhung oder Erniedrigung dieser Kugel die sieben Farben des Regenbogens nach einander deutlich wahrnehmen. — Daß dergleichen Regenbogen nicht in den Wolken, sondern vielmehr in den Regentropfen sich bildet, sieht man daraus, weil man auf freyem Felde durch den Regenbogen hinter selbigen befindliche Häuser und Bäume erblicken kann, folglich ist unser deutsches Wort, Regenbogen, der Sache angemessener, als das französische, Arc - en Ciel. — Da der Zuschauer, wie

gesagt, sich zwischen der Sonne und dem Regenbogen befinden muß, so kann man deswegen im Sommer eine Zeitlang vor Mittag, und eine Zeitlang nach Mittag keinen Regenbogen sehen, aus der Ursache, weil alsdann die Sonne zu hoch über uns steht. — Eben so wenig kann man in unsern Landen einen Regenbogen in der mittäglichen Gegend erblicken.

Fallen zwischen zwo Wolken die Strahlen der Sonne hindurch, und eine von den Wolken verdeckt die Sonne unserm Auge, so erleuchten diese Strahlen die zwischen beyden Wolken aufsteigende Dünste, als welche uns als ein weißer Streifen sichtbar werden, wobey man zu sagen pflegt: die Sonne ziehe Wasser.

Wenn die Sonne aufgeht, so pflegt es kälter zu werden als es vorhero war. — Dieses scheint wunderbar, es läßt sich aber leicht einsehn, wenn man erwägt, daß die Sonnenstrahlen bey Aufgang derselben die obere Luft treffen, folglich auch, da sie selbige erwärmen, sie dünner machen. Dadurch aber fallen die in der obern Luft befindliche Dünste, vermöge ihrer Schwere, in die untern herab, und da

die

die obern Dünste allzeit viel kälter sind als die unteren, (welches man daraus ersieht, weil es bisweilen auf hohen Gebürgen schneiet, da es doch unten im Thal nur regnet), so machen sie mithin auch die untere Luft kälter als vorher.

Die Sonne ist uns im Winter näher als in den übrigen Jahrszeiten. — Dieses scheint zwar widersprechend zu seyn, indem es im Winter am kältesten ist, allein man muß erwägen, daß die Sonne im Winter nicht so hoch über uns steht als im Sommer, und daß also ihre Strahlen nicht lange und ganz schief auf uns treffen, dahingegen sie im Sommer uns weit länger scheint, und des Mittags ihre Strahlen beynahe gerade auf uns herabwirft. — Stellet man nun zwey glatte Breter dergestalt gegen die Sonne, daß auf dem einem die Sonnenstrahlen gerade, hingegen auf dem andern schief auffallen, so wird man bemerken, daß das erstere wärmer ist als das letztere, und den Unterschied der schief oder gerade auffallenden Sonnenstrahlen wahrnehmen. — Deswegen scheint auch die Sonne des Morgens, und Abends nicht so heiß als des Mittags.

Ob gleich die Sonne im Anfange des Frühlings, und im Anfange des Herbsts gleiche

Wärme auf unserer Erde verbreiten sollte, so findet man dennoch, daß es gewöhnlich im Anfange des Frühlings kälter ist, als im Anfange des Herbstes. — Dieses kömmt aber daher, weil die in dem Winter durchgefrohrne und ihrer Wärme beraubte Erde eine gewisse Zeit erfodert, ehe sie wiederum erwärmt werden kann; dahingegen im Herbste, die im Sommer von der Hitze sehr erwärmte Erde einer gewissen Zeit bedarf, ehe sie die Wärme wiederum ganz verläßt, als welches gemeiniglich erstlich gegen die Mitte des Decembers zu geschehen pflegt. — Dahero kömmt die größte Hitze gewöhnlich im Julius, und die größte Kälte im Februar. Denn obgleich die Sonne im Februar schon ziemlich lange scheint, und den Schnee auf den Dächern und Feldern zerschmelzt, so friert dennoch das Aufgedauete sofort im Schatten wieder.

Der Mond.

Du steckst die Fackel an, die in dem Mond uns leuchtet,
Und gibst der Nacht den Thau, womit sie uns befeuchtet.

Der Mond drehet sich als ein dienstfertiger Begleiter unsrer Erde um selbige in seinem periodischen Laufe von Abend gegen Morgen in 27 Tagen 7 Stunden und 43 Minuten, und in eben dieser Zeit auch um seine Axe. Dahero sehen wir stets dieselbe Seite des Mondes, dieses würde nicht geschehen, wenn der Mond sich nicht zugleich herumdrehte, als welches, wenn man eine halb schwarze und weiße Kugel um sich herumbewegen läßt, erhellet. — Den synodischen Lauf in Absicht seiner Richtung gegen die Sonne von einem Neumond bis zum andern vollbringt der Mond in 29 Tagen 12 Stunden und 44 Minuten. — Der Durchmesser des Mondes wird auf 460 Meilen, und sein geringster Abstand von unserer Erde auf 50000 Meilen gerechnet.

Ohne selbst ein leuchtender Körper zu seyn, theilet er uns dennoch das auf ihn fallende Sonnenlicht wohlthätig mit, wenn die Sonne von unserm Horizont entfernt ist.

Hätte dieses vom Mond zurückgeworfene Sonnenlicht eine Wärme, so würde des Nachts kein Thau auf die Erde herabfallen. Die Bewohner heißer Gegenden würden nicht mehr der kühlen Nächte genießen. Bey hellen langen Nächten würde der Saft leicht in die Gewächse treten, und der darauf kommende Frost würde sie verderben. — Ist es also nicht Weisheit des Schöpfers, daß uns das Mondenlicht zu unserer Erleuchtung dienet, ohne daß Wärme damit vereiniget ist? —

Stehet unsere Erde zwischen dem Mond und der Sonne in gerader Linie, so verursachet diese Stellung eine Mondfinsterniß.

Die

Die Planeten.

Die Hauptplaneten welche sich um die Sonne bewegen, sind: Mercur ☿, Venus ♀, die Erde ♁, Mars ♂, Jupiter ♃, und Saturn ♄.

Die Planeten unterscheiden sich von den Fixsternen dadurch, daß sie nicht an denselben Orte stets gesehen werden, sondern durch ihre Bewegung ihre Stelle verändern, und daß sie nicht ausserhalb des Thierkreises gesehen werden. — Sie haben kein eigenthümliches Licht, sondern sie werden von der Sonne erleuchtet, welches daraus erhellet, weil sie durch einen andern, das Sonnenlicht aufhaltenden, Planeten verfinstert werden.

Mercur ist im Durchmesser 600 Meilen. — Seine Laufbahn um die Sonne beträgt über 47000000 Meilen, welche er innerhalb 88 Tagen vollendet. — Seine geringste Entfernung von der Erde ist über 13 Millionen Meilen, und sein Abstand von der Sonne, über 8 Millionen Meilen. — Weil er wegen seiner

Nähe

Nähe an der Sonne sich fast beständig in ihren Strahlen befindet, so wird er selten und nicht lange gesehn.

Venus ist im Durchmesser 1600 Meilen. — Ihre Laufbahn um die Sonne wird auf 87600000 Meilen gerechnet, welche sie innerhalb 224 Tagen vollendet. — Ihre geringste Entfernung von der Erde ist 6 Millionen, und von der Sonne 15 Millionen Meilen.

Von der Erde und dem Mond, ist bereits weitläuftig gehandelt worden. —

Mars ist im Durchmesser 900 Meilen. — Seine Laufbahn um die Sonne wird auf 183450000 Meilen gerechnet, welche er innerhalb einen Jahr und 322 Tagen vollendet. — Seine geringste Entfernung von der Erde ist 11 Millionen, und von der Sonne 32 Millionen, Meilen.

Jupiter ist im Durchmesser 18900 Meilen. — Seine Laufbahn um die Sonne wird auf 631390000 Meilen geschätzt, welche er innerhalb 11 Jahren, und 313 Tagen vollendet. Seine geringste Entfernung von der Erde ist 87 Millionen, und von der Sonne 108 Millionen

nen Meilen. — Auf seiner Laufbahn wird er von vier sich um ihn bewegenden Nebenplaneten oder Trabanten begleitet.

Saturn ist im Durchmesser 16300 Meilen. — Seine Laufbahn um die Sonne wird 1152662000 Meilen gerechnet, welche er innerhalb 29 Jahren und 155 Tagen vollführet. — Seine geringste Entfernung von der Erde ist 178 Millionen Meilen, und von der Sonne 199 Millionen Meilen. Auf seiner Laufbahn wird er von fünf sich um ihn bewegenden Nebenplaneten begleitet. — Ganz besonders zeichnet er sich von den übrigen Planeten durch einen 600 Meilen dicken, und 8000 Meilen breiten Ring aus, welcher ihn umgiebt, und ihn bald als mit einer Binde umgeben, bald mit zweenen Aermen oder Henkeln, uns erscheinen läßt.

Um sich diese ungeheure Entfernung der Planeten noch durch ein anders als das Meilenmaaß sinnlicher zu machen, hat man sich des schnellen Fluges einer abgeschossenen Kanonenkugel bedient, um nach ihrem geschwinden Flug diese große Entfernung einigermaaßen zu vergleichen. Nimmt man also an, daß eine

derglei-

dergleichen abgeschossene Kugel in einer Secunde 600 Schritte durchflöge, so würde selbige bey gleichwährender Geschwindigkeit, wenn sie aus der Sonne abgeschossen würde, bis zum Mercur zu gelangen, 9 Jahre, bis zur Venus, 17 Jahre; — bis zur Erde, 25 Jahre, — bis zum Mars, 40 Jahre, — bis zum Jupiter, 140 Jahre, und bis zum Saturn, 250 Jahr, Zeit nöthig haben.

Manchen Personen scheint zwar die Berechnung der Himmelskörper unmöglich zu seyn, allein die Probe, daß dergleichen Berechnungen nicht nur möglich, sondern auch genau gemacht werden können, haben sie an der Berechnung der Sonnen- und Mondfinsternissen, — des Laufes der Planeten ꝛc. ꝛc. welches alles viele Jahre vorher bestimmt ausgerechnet, und zuvor verkündiget wird. —

Die

Die Fixsterne.

Des weiten Himmelraums saphirene Gewölber
Gegründet auf dem leeren Ort,
Die allgemeine Welt, begränzt nur durch sich selber
Hob aus dem Nichts Dein mächtig Wort.

Die Fixsterne haben ihre Benennung daher, weil sie unbeweglich stets in derselben Ordnung gesehen werden, denn ihre scheinbare Bewegung von Osten gegen Westen, rühret von der täglichen Bewegung unserer Erde, von Westen gegen Osten her.

Die Fixsterne haben kein entlehntes sondern ihr eigenthümliches Licht, mithin sind sie lauter Sonnen. — Dieses scheint zwar wider das Urtheil der meisten Menschen deswegen zu streiten, weil sie sich gegen die Sonne nur wie kleine Punkte verhalten, und durch ein Fernglas noch viel kleiner aussehen, indem alsdann der Schein welcher die Sterne umgiebt, und den wir mit bloßen Augen sehen, nicht mehr, sondern

dern der Stern allein gesehen wird *). — Man glaubt ferner, wenn die Fixsterne Sonnen wären, so müßten sie auch die erwärmende und blendende Kraft der Sonne haben, da man doch das Gegentheil hiervon findet; indem im Winter, wenn die Sterne des Nachts recht helle scheinen, gemeiniglich die strengste Kälte zu seyn pflegt, und unsere Augen nie von dem Glanze der Sterne geblendet werden. — Allein alle diese Betrachtungen entspringen aus Mangel richtiger Kenntniß, denn wenn man von der erstaunenden Entfernung der Fixsterne von unserer Erde, welche über 600000 Millionen Meilen gerechnet wird, so daß eine von der Erde abgeschoßne Kanonenkugel den nächsten Fixstern etwa erstlich in 700000 Jahren erreichen

*) Ein gleiches beobachtet man an einer im dunkeln von ferne leuchtenden Laterne, als welche den unbewaffneten Augen mit mehrerm Licht erscheint, als wenn man sie mit einem Fernglase betrachtet. — Denn die sie umgebende Luft, erhält von dem Lichte einen Glanz, weil wir nun mit natürlichen Augen von ferne das Licht von dem Glanze nicht unterscheiden können, so halten wir diesen umgebenden Glanz für das Licht selbst.

erreichen würde, überzeugt ist, und sie mit der Entfernung der Sonne, welche nur auf 21 Millionen Meilen geschätzet wird, vergleicht, so wird man die Ursache ihrer gering scheinenden Größe, ihrer nicht wahrzunehmenden Wärme und Glanzes einsehen können *).

Auch der Einwand, daß die Sterne so wie die Planeten ihr Licht von der Sonne haben könnten, fällt dadurch weg, wenn man erwägt, daß, da Saturn, als der von der Sonne entfernteste Planet, das schwächste Licht unter den andern Planeten hat, und derselbe von der Sonne doch nur 199 Millionen Meilen absteht, die Sterne welche über 600000 Millionen Meilen von der Sonne entfernt sind, nothwendig ein viel schwächeres Licht als Saturn haben müßten. Da nun aber, wie einen jeden die

Augen

*) Diese unermeßliche Entfernung der Fixsterne von unsrer Erde, erhellet daraus, weil, ob wir gleich den Sternen um 42 Millionen Meilen näher sind, (indem der Durchmesser der Laufbahn unserer Erde auf 42 Millionen Meilen gerechnet wird,) sie uns demohnerachtet nicht grösser erscheinen.

Augen überzeugen, die Fixsterne viel heller, als Saturn, leuchten, so können sie auch ihr Licht nicht von der Sonne haben, sondern es muß ihnen eigenthümlich seyn.

Die Fixsterne erscheinen uns von verschiedner Größe, deswegen hat man sie auch in gewisse Classen eingetheilet. — Kepler hat 15 von der ersten, 58 von der zwoten, — 218 von der dritten, — 494 von der vierten, — 354 von der fünften — und 240 von der sechsten Größe, gezählet. — So wie die Sonne sich von unserm Horizonte entfernt, so erscheinen auch die Sterne nach der Ordnung ihrer verschiednen Größe. Ist die Sonne 12 Grad unter unserm Horizonte, so erscheinen Sterne der ersten Größe, z. E. der Sirius im großen Hunde, und so kommen mit jedwedem Grade in welchem die Sonne tiefer unter unserm Horizonte steht, auch Sterne der zwoten, dritten, vierten, fünften und sechsten Größe zum Vorschein.

Diese Fixsterne hat man in gewisse Gestirne eingetheilet, und ihnen Namen gegeben, wozu die alten Chaldäer, als welche wegen der Hitze meistentheils des Nachts reiseten, wohl

den

den Anfang gemacht haben mögen, welchen nachhero die Egypter, Phönicier, Araber und Griechen gefolget sind, und sie nach ihren fabelhaften Erzählungen eingerichtet haben. Dieses hat neuere Astronomen, z. E. den Beda, Schiller, Beyer ꝛc. ꝛc. bewogen, diese heydnische Benennungen der Gestirne zu ändern, und an deren statt andere zu setzen, z. E. die Cassiopeam machten sie zur Bathseba ꝛc. ꝛc. — Allein so löblich auch die Absicht dieser Männer war, so hat sie dennoch deswegen keinen Beyfall gefunden, weil man die Schriften der Alten nicht so gut verstanden haben, oder wenigstens doppelte Mühe in Erlernung dieser Benennungen würde haben anwenden müssen.

Die alten Sternbilder belaufen sich auf 65, von welchen aber in unsern Landen nur etwa 49 sichtbar sind. — Die neuern Astronomi haben zu diesen noch 18 erfunden, und hinzugefügt.

Betrachtet man aber den Himmel mit einem Fernglase, so entdeckt man ein ganzes Heer kleiner Sterne. — So bemerkt man z. E. in dem Siebengestirn oder Gluckhenne auf 78 kleine Sterne, und die Milchstraße stellt uns viele Millionen Sterne vor Augen. Durch

die tägliche Umdrehung unserer Erde um ihre Axe, von Abend gegen Morgen, scheinen sich die Sterne von Morgen gegen Abend zu bewegen, und die jährliche Bewegung unserer Erde verursacht, daß die Sterne täglich vier Minuten früher an ihrem gestrigen Orte gesehen werden, welches monathlich zwo Stunden beträgt. Den Stern also, welchen ich am 1 December Abends um 8 Uhr an einem gewissen Ort bemerke, werde ich am 1 Jenner Abends um 6 Uhr daselbst wiederum erblicken. — Dahero entziehen sich die Sterne monathlich in Westen unserm Horizont, und kommen dargegen in Osten wiederum andere zum Vorschein, ausgenommen gewisse Gestirne die sich nahe an dem Nordpole befinden, und unsern Gegenden nie aus dem Gesichte kommen, z. E. der kleine und große Bär, oder Himmelswagen ꝛc. ꝛc.

Erwäget man die unaussprechliche Größe des Weltgebäudes, die unzählbare Anzahl leuchtender Himmelskörper, gegen welche unsere Erde sich wie ein Sandkorn zu einem großen Berge verhält, ihre fortwährende Ordnung, und daß die Sterne von der sechsten Größe eben so groß, als die von der ersten Größe seyn

können,

können, selbige folglich auch sechs mal, das heißt sechsmal 600000 Millionen Meilen weiter von uns entfernt seyn müssen, als die Sterne erster Größe. — — — — O! unser Verstand schwindelt wenn er es ermessen will. — Es fehlet ihm an Zahlen und Maaß um diese Berechnungen anzustellen, ja es fehlet ihm sogar an Gedanken darzu. — Können wir nun aber die Unermeßlichkeit des Weltgebäudes nicht begreifen, wie können wir es wagen die Größe des Schöpfers zu beschreiben, dessen Stuhl der Himmel, und dessen Fußbank die Erde ist, den der Himmel und aller Himmel Himmel nicht fassen mögen.

Ja dreymal großer Gott! — es sind erschaffne Seelen
Für deine Thaten viel zu klein;
Sie sind unendlich groß, und wer sie will erzählen
Der muß, wie du, ohn' Ende seyn.

Beschluß.

Will man in der Untersuchung der Natur wachsen, und sich dadurch immer mehr der Erkenntniß der erhabenen Eigenschaften Gottes nähern, so übe man sich in Beantwortung folgender Fragen.

Woher hat dieser Gegenstand seinen Ursprung? — Wie ist derselbe gebildet? — Zu welchem Endzweck dienet er? — — Wie viel gehöret darzu um ihn in seinem Daseyn zu erhalten? —

Dieser Fleiß, den man hierauf verwendet, wird wahre Zufriedenheit über uns verbreiten. *). — Er wird uns alsdenn heilsam beschäf-

*) Newton, R. Boyle, Clark, Börhave, und andere berühmte Männer mehr haben, nach ihrem eigenen Geständniß, die hohe Erkenntniß des Verstandes, die unbewegliche Ruhe der Seele, die edlen Empfindungen des Gemüthes, und die reinen Sitten des Wandels, welche die Welt an ihnen bewundert, hauptsächlich mit den Begriffen zu danken gehabt, die ihnen die Naturlehre von der anbethenswürdigen Größe des Schöpfers gegeben.

beschäftigen, wenn andern Menschen eine leere Einsamkeit beschwerlich fällt. — Er wird uns bis zu unserm Ausgang aus dieser Welt beglücken, wenn wir mit bereits halbgebrochenen Augen, noch den letzten Blick auf unsern Wachsthum in der Erkenntniß Gottes zurückwerfen werden, und uns zu jener Herrlichkeit, zu jener Tiefe der Gottheit vorbereiten, welche, von keinem Auge gesehen, und von keinem Ohre gehöret, von Gott denen zubereitet ist, die ihn lieben. — Dadurch machen wir uns alsdann des herrlichsten Geschenkes Gottes, unserer vernünftigen Seele, würdig, wir lernen ihren unschätzbaren Werth recht kennen, und empfinden den Vorzug, vernünftige Menschen zu heißen? —

Wir selbst müssen der erste Gegenstand dieser Fragen seyn. — Woher haben wir unsern Ursprung? — Gott bildete unsern Stammvater Adam, nicht etwa aus verschiedenen Theilen, so wie wir Menschen ein künstliches Werk zusammensetzen, sondern zum Zeichen seiner Allmacht, aus einem — Erdenklos. — Wie würde der Stolze erschrecken, wenn ihm ein Erdenklos zuriefe: — Mensch, aus Staub gebildet, erhebe dich deiner irrdi-

schen

schen Gaben nicht, erkenne in mir, noch ehe dein Körper wiederum mit mir vereiniget wird, die Materie deines Ursprungs, welche du jetzt verächtlich mit Füßen trittst. —

Wie sind wir gebildet? — O, so schön, daß ein erleuchteter David ausrufen mußte: Ich danke dir Herr darüber, daß ich wunderbar gemacht bin, wunderbar sind deine Werke, und das erkennet meine Seele wohl. — Wäre auch nichts außer uns, was uns Gottes Größe verkündigen könnte, so würde uns schon der wunderbare Bau unsers Körpers dieselbe predigen. —

Zu welchem Endzweck sollen wir dienen? — Diese Frage wird uns unsere, durch die Lehren unsrer heiligen Religion gerührte, Empfindung am besten beantworten. — Eine weit herrlichere Absicht mußte der Schöpfer mit uns Menschen, als mit andern Kreaturen haben, denn er schuf den Menschen nach seinem Bilde, — er begabte ihn mit einer vernünftigen Seele, und mit ihr zugleich gab er ihm einen innerlichen Richter, welcher seine Gedanken und Handlungen entweder billiget oder verwirft, und ihn gewiß auf dem richtigen Weg erhalten würde, wenn er nicht seine sinnliche Begierden zu mächtig werden ließe,

und

und das Urtheil dieses seines innerlichen Richters unterdrückte, welches aber nach begangener bösen That, nur desto anklagender wird. —

Dasjenige, was wir durch dem Sündenfall der ersten Menschen verloren, schenkte uns Gott durch Jesum Christum und durch Darbietung der Gnadenmittel wieder, alles in der Absicht, daß wir ewig glücklich seyn sollen, wenn wir nicht muthwillig widerstreben, und unsere Seligkeit gering schätzen.

Wie viel gehöret darzu, um uns in unserm Daseyn zu erhalten? — O, die kleinste in unserm Körper zersprengte Ader bringt uns schon den Tod oder verzehrende Krankheit zuwege. — Allenthalben umgäbe uns Tod und Verderben, wenn Gottes Aufsehen nicht unsern Odem bewahrte.

Betrachten wir unsere Erde im Ganzen. — O du, der du warest ehe denn die Berge, und die Erde und Welt geschaffen worden, Gott, wie weislich hast du sie geordnet, sie ist voll deiner Güter. — Weit mehr Vergnügen als wir verdienen, wenn wir nur in Unschuld deiner Gaben rechtmäßig genießen wollen. — Nirgends Mangel, als — auf Seiten deines undankbaren Geschöpfes. —

Eine genaue Verhältniß zwischen Wasser und Land, zwischen Nässe und Dürre. — Eine nützliche und nöthige Abwechselung mit Berg und Thal. — Unzählige Pflanzen und Gewächse zur Erhaltung jedweder Kreatur, und jedwedes Kraut an dem Ort, wo dasjenige Thier lebt, welche dasselbe zu seiner Nahrung unumgänglich nöthig hat. — Eine gewisse Ordnung in dem Wachsthum der Gewächse, denn würden alle Früchte auf einmal reif, wie könnte der Mensch sie alle auf einmal einsammlen, oder sie aufbehalten, da manche Frucht nur kurze Zeit schmackhaft bleibt. — Abwechselnde Balsam duftende Blumen, die weit mehr prangen, als ein Salomo in aller seiner Herrlichkeit. — Und alles dieses für — uns Menschen! — O Gott, wie vorzüglich mußt du uns lieben. — Wir schwimmen in deinen Wohlthaten, und sind vermöge unserer Vernunft auch sie zu empfinden fähig, fähig alles zu unserm erlaubten Vergnügen anzuwenden, und zu genießen. — Aber auch, welche Pflicht auf unserer Seite, ein dankbares Gefühl gegen dich, unsern Wohlthäter zu haben, und den Undank und Ungehorsam als das natürlichste Laster zu verabscheuen. — — Ist die Erde

schon

schon so schön, Gott! — welche dauerhafte Freuden müssen uns in jenem Leben erwarten. —

Betrachten wir den mit Sternen besäeten Himmel, so müssen wir mit David ausrufen: Gott! was ist der Mensch, daß du sein gedenkest, und des Menschen Kind, daß du dich sein annimmst. — Wir fühlen alsdann, wie klein wir in Verhältniß der ganzen Schöpfung sind, wenn wir die Myriaden in der Luft schwebenden Welten betrachten. — Wir können sie mit unsern Gedanken nicht begreifen, sie, die Gott durch ein schöpferisches; Es werde, aus Nichts schuf. — Warum schuf sie Gott? — Uns Menschen zum Besten? — Dieser Gedanke wäre verwegen, wenigstens würde Gott dadurch seine Absicht bey den wenigsten Menschen erreichen, denn wie geringe ist die Anzahl derer, die sich an diesen Wundern satt sehen wollen, überdieß sind uns so viel tausend fast ganz unsichtbar. — Also hatte der Schöpfer andere Absichten darbey. — Absichten die wir dereinst anbetend bewundern werden, wenn unser Wissen aufhören wird Stückwerk zu seyn. — Unser Nachdenken verliert sich, wenn wir uns vorstellen, daß jede von jenen leuchtenden

Son-

Sonnen, so wie unsere Sonne, ebenfalls eine Menge sie umgebender Planeten erleuchten, und ein ganzes System ausmache. — Wohl uns, wenn wir durch ihren Anblick zu heilsamen Betrachtungen gebracht werden. — Denn kaum verschwindet einer von diesen Himmelskörpern in Westen unsern Augen, so steigt in Osten ein anderer Prediger der Ehre Gottes und Verkündiger seiner Hände Werk empor. —

O du, dessen Größe unser Geist, so lange wir hier auf Erden wallen, so wenig fassen, als die Sandkörner am Ufer des Meeres zählen kann, — Quelle aller dieser irrdischen Herrlichkeit und Wunder. — So viel tausend Gegenstände hat deine Weisheit harmonisch geordnet, die wir nicht alle begreifen, — nur bewundern können, die aber vor dir nur ein Gedanke waren, welcher durch deine Allmacht sichtbar wurde. — Eben so wunderbar zeigst du dich bey ihrer Erhaltung. — Du bist nicht ferne von einem jeglichen unter uns. Wir sehen dich täglich in deinen Werken. — Wo wir nur hinblicken, müssen wir ausrufen: Herr, du bist würdig zu nehmen, Preis und Ehre und Kraft; denn du hast alle Dinge geschaffen, und durch deinen Willen haben sie ihr Wesen, und sind geschaffen.

...YERISCHE
...STAATS-
...LIOTHEK
...CHEN

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gott, seine Größe, Weisheit und Güte aus der Natur

Leipzig 1780

Asc. 2134 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10263121-4
VD18 1150353